



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA

Escola Superior Agrária

Mestrado em Engenharia Alimentar



Estudo para a Caracterização de Vinho de Talha na Região de Vila de Frades

João Pedro Galinha Caveira

Beja

2018

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA

Escola Superior Agrária

Mestrado em Engenharia Alimentar

**Estudo para a Caracterização de Vinho de Talha na Região
de Vila de Frades**

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Alimentar,
apresentado na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja**

Elaborado por:

João Pedro Galinha Caveira

Orientado por:

Anabela Reis Pacheco de Amaral, Professora Adjunta

Beja

2018

Agradecimentos

A todas as pessoas, que de alguma forma contribuíram para a realização do presente trabalho. A todos desejo expressar o meu sincero agradecimento pelo apoio.

A Professora Anabela Amaral, pela ajuda prestada em todas as fases deste projeto, pela paciência e conhecimentos que partilhou durante todo o mestrado.

A todos os professores e colegas que me acompanharam, pela sua disponibilidade, cooperação e amizade.

Agradecer aos produtores de vinho de talha pela ajuda, e as funcionárias do laboratório da Escola Superior Agrária pelo apoio prestado.

Finalmente, quero agradecer à minha família, especialmente aos meus pais pelo incentivo e apoio dados desde o primeiro dia.

Resumo

Este trabalho teve como principal objetivo um estudo sobre o vinho de talha de Vila de Frades, tanto a nível de fases de produção, como a composição química dos vinhos brancos e tintos.

Para concretizar este estudo utilizaram-se dois métodos diferentes. Foi desenvolvido um questionário a aplicar aos produtores para o levantamento dos diferentes métodos de produção. Recolheram-se também amostras de vinho de vários produtores, tendo-se realizado análises físico-químicas para as caracterizar.

A nível dos questionários realizados aos produtores foi possível concluir que todos têm um controlo na fermentação alcoólica, mexendo o vinho de 2 a 3 vezes ao dia.

Foi possível concluir, em relação as análises físico-químicas efetuadas, que o vinho de talha tem um elevado pH o que faz com que o vinho tenha um baixo poder de conservação, foi possível notar que há tendência para o vinho ser turvo sendo que o nível de turbidez é elevado na maioria dos vinhos, isto por a sua filtração ser realizada por métodos naturais.

Palavras-chave: Vinho de talha, Vila de Frades, produtores, questionários, análises

Abstract

This work had as main objective a study on the *talha* wine of Vila de Frades, regarding the phases of production and the chemical composition of white and red *talha* wines.

Two different methods were used to complete this study. A questionnaire was developed to be applied to the producers to survey the different production methods. Samples of wine from several producers were also collected, and physical-chemical analyzes were performed to characterize them.

From the questionnaires made to the producers it was possible to conclude that all have a control in the alcoholic fermentation, stirring the wine from 2 to 3 times a day.

It was possible to conclude from the physical-chemical analyzes that the wine has a high pH which makes more difficult the wine conservation, it was possible to be noticed that there is a tendency for the wine to be cloudy and the level of turbidity is high in most wines, this because of its natural filtration methods.

Keywords: *Talha* wine, Vila de Frades, producers, questionnaires, analyzes

Índice Geral

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract.....	iii
Índice Geral	iv
Índice de Figuras	vi
Índice de Tabelas	vii
Introdução	1
1-Revisão Bibliográfica.....	3
1.1-Produção de Vinho	3
1.1.1-Em Portugal e no Mundo	3
1.1.2-No Alentejo.....	4
1.2-Vinho de Talha	7
1.2.1-História.....	7
1.2.2-Principais produtores mundiais.....	8
1.2.3-Produção em Vila de Frades	13
1.3-Métodos de elaboração do vinho de talha	15
1.3.1-As talhas.....	15
1.3.2-Preparação da vindima: a limpeza da talha.....	17
1.3.3-Maturação da uva.....	17
1.3.4- Colheita e transporte da uva.....	18
1.3.5-Elaboração do vinho de talha.....	20
1.3.6-Certificação do vinho de talha DOC Alentejo	24
2-Material e Métodos	26
2.1-Material.....	26
2.1.1-Questionario aos produtores	26
2.1.2-Recolha das amostras de vinho	29

2.2-Métodos	30
2.2.1-Aplicação dos questionários	30
2.2.2-Análises físico químicas	30
3-Resultados e Discussão	44
3.1-Inquérito aos produtores	44
3.2-Análises físico químicas	47
Conclusão	65
Referências Bibliográficas	67
Apêndice.....	71
Anexos.....	82

Índice de Figuras

Figura 1- Mapa das regiões vitivinícolas de Portugal	5
Figura 2-Logotipo da marca Honrado	8
Figura 3-Vinho Talha DOC Tinto 2016	9
Figura 4-Logotipo da marca ACV-Vinhos de Talha	9
Figura 5-Vinho D. Alice Escolha Branco 2015.....	10
Figura 6- Logotipo Herdade do Rocim	10
Figura 7-Vinho branco Amphora 2016	11
Figura 8-Logotipo da empresa Esporão	11
Figura 9-Vinho de talha-Vinhas Velhas 2016	12
Figura 10-Logotipo da Adega José de Sousa	12
Figura 11-José de Sousa Tinto 2014	13
Figura 12-Ruínas de São Cucufate	14
Figura 13-Adega em Vila de Frades	15
Figura 14-Talhas de uma adega de Vila de Frades.....	16
Figura 15-Uva transportada em trator com reboque	19
Figura 16-Desengaçador esmagador usado numa adega em Vila de Frades	22
Figura 17-Massas a entrar na talha numa adega em Vila de Frades	23
Figura 18-Destilador enológico da marca “SELECTA”	32
Figura 19-Destilador de anidrido sulfuroso de Paul	34
Figura 20-Ebuliómetro Digital da marca BULTEH 2000	36
Figura 21-Turbídimetro da marca tubiquant 1500IR	39
Figura 22-Teores de anidrido sulfuroso livre e total das amostras A a E.....	52
Figura 23-Teor alcoólico das amostras A a E.....	54
Figura 24-Teor da Turbidez das amostras A a E	58
Figura 25- Teor do índice de folin-Ciocalteau das amostras A a E.....	62
Figura 26- Teor da Cinza das amostras A a E	63
Figura 27-Fermentação maloláctica	64

Índice de Tabelas

Tabela 1-Produção de vinho no Distrito de Beja.....	6
Tabela 2-Inquérito aos produtores- Produção e duração do vinho.....	44
Tabela 3-Inquérito aos produtores- Castas utilizadas.....	45
Tabela 4-Inquérito aos produtores- Tempo de fermentação alcoólica na cuba.....	45
Tabela 5-Inquérito aos produtores- Mergulha as massas do vinho?	46
Tabela 6-Inquérito aos produtores- Valores da Densidade	46
Tabela 7-Inquérito aos produtores- Talha	47
Tabela 8-Inquérito aos produtores- Produtos utilizados.....	47
Tabela 9-Resultado do teor da acidez total das amostras A a E	48
Tabela 10-Resultado do teor da acidez volátil das amostras A a E.....	49
Tabela 11-Resultado do teor da acidez fixa das amostras A a E.....	50
Tabela 12-Resultados do teor de pH das amostras A a E.....	50
Tabela 13-Resultados do teor de anidrido sulfuroso livre e total das amostras A a E ...	51
Tabela 14-Teor alcoólico das amostras A a E	53
Tabela 15-Resultado do teor da massa volúmica e da densidade relativa das amostras A a E.....	55
Tabela 16-Resultado do teor de extrato seco total das amostras A a E	56
Tabela 17-Resultado do Teor de Açúcares Redutores das amostras A a E.....	57
Tabela 18-Resultado do teor de Turbidez das amostras A a E.....	58
Tabela 19-Valores de referência da turbidez dos vinhos expresso em NTU	59
Tabela 20-Resultados do teor das antocianinas e dos taninos das amostras D e E	59
Tabela 21-Resultado do Índice de polifenóis totais das amostras A a E.....	60
Tabela 22-Resultado do Índice de Folin-Ciocalteu das amostras A a E.....	61
Tabela 23-Resultado da intensidade e tonalidade da Cor das amostras D e E	62
Tabela 24-Resultados do teor da Cinza das amostras A a E	63

Introdução

A presente dissertação visa avaliar a influência do processo tecnológico da elaboração dos vinhos de talha e a sua composição química. A utilização de materiais hoje menos usados na adega moderna, como é o caso do barro, contribui para um perfil organolético diferenciador destes vinhos.

Importa saber se o processo de vinificação em talha altera a composição dos vinhos e se os mesmos cumprem requisitos de segurança alimentar.

O conhecimento sobre o processo produtivo do vinho de talha é exclusivamente feito por transmissão oral, passado de geração em geração, não existe documentação escrita sobre a sua produção, será feito nesse sentido um questionário aos produtores para que se identifique os métodos de fabrico.

Este projeto tem como objetivo analisar alguns parâmetros químicos e físicos do vinho. (acidez volátil, acidez total, pH, anidrido livre e total, teor alcoólico, massa volúmica entre outros) Para isso foram usados três vinhos brancos e dois vinhos tintos diferentes num estudo comparativo entre eles.

Atualmente algumas adegas alentejanas recuperaram esta tradição e comercializam vinho de talha engarrafado, no entanto é na freguesia de Vila de Frades, concelho de Vidigueira, onde o vinho de talha tem mais tradição, existindo várias tabernas que produzem o seu próprio vinho.

O vinho de talha é recentemente candidato a património cultural imaterial da humanidade sendo uma candidatura liderada pelo Município da Vidigueira e envolve ainda os concelhos de Marvão, Aljustrel, Cuba, Moura e Mora, onde há a tradição de produção artesanal de Vinho de Talha.

Em Vila de Frades todos os anos é realizado um concurso de vinhos de talha, acontece em dezembro em uma feira temática chamada a “Vitifrades” desde 1998, onde concorrem vinhos tintos, vinhos brancos e vinhos palhetes estes fabricados por uvas tintas e brancas na mesma talha.

Esta dissertação consistiu em duas tarefas distintas: levantamento dos métodos de produção através de questionários aos produtores e caracterização dos vinhos desses produtores.

A estrutura deste trabalho está disposta em três capítulos principais seguido dos anexos.

No primeiro capítulo encontra-se a introdução ao estudo, apresentando-se o objetivo de pesquisa, os principais objetivos, contribuição esperada do trabalho e estrutura da dissertação. Pode-se observar o enquadramento teórico necessário para a realização do presente estudo de investigação assim como a talha, a preparação da uva para o vinho de talha, onde é descrito os cuidados dos produtores da região de Vila de Frades. Ainda no mesmo capítulo faz-se referência as etapas da elaboração do vinho de talha.

No segundo capítulo Materiais e Métodos é descrito o questionário realizado aos cinco produtores de vinho de talha e faz referência a preparação das amostras, onde se pode observar a descrição das amostras em estudo. No mesmo capítulo faz referência aos métodos utilizados para a realização da parte prática desta dissertação onde é descrito cada análise físico química assim como os métodos de referência utilizados.

No terceiro capítulo encontra-se descrito os resultados e consequente é realizada a discussão dos mesmos tendo em conta as evidências empíricas.

Por fim são apresentadas as conclusões da dissertação, onde são identificadas as principais contribuições da pesquisa, quer em termos de conhecimento teórico quer em termos práticos. Procedeu-se ainda à identificação de algumas limitações do estudo e apresentação de algumas linhas para investigação futura nesta área.

No final deste trabalho é apresentado a bibliografia utilizada para a sua realização e em apêndice, é apresentado cada questionário realizado aos produtores de vinho de talha.

1-Revisão Bibliográfica

1.1-Produção de Vinho

1.1.1-Em Portugal e no Mundo

A área de vinha no mundo encontra fortemente concentrada em três países apenas Espanha, França e Itália – representam quase 40% da área de vinha mundial e, se àqueles se juntarem a Turquia e a China, ter-se-á mais de 50% da área total de vinha em apenas cinco países. (OIV, 2017a)

O setor vitivinícola a nível mundial é regulado pela OIV (The International Organisation of Vine and Wine), criada em 2001 pelo acordo de 3 de Abril, em substituição do The International Vine and Wine Office, constituído em 1924 pelos governos de Portugal, Espanha, França, Itália, Grécia, Luxemburgo, Hungria e Tunísia. A OIV é uma organização intergovernamental de carácter científico e técnico de competência reconhecida por suas obras sobre vinhas, vinho, bebidas à base de vinho, uvas de mesa, uvas passas e outros produtos à base de videira que compreende atualmente 45 países. (OIV, 2017a)

Têm-se observado uma utilização mais recorrente as novas tecnologias no sector do vinho, o que contribuiu para um aumento da produção, em especial na Europa. Com este desenvolvimento nas técnicas de produção há um decréscimo dos custos de produção, possibilitando o surgimento de vinhos de boa e elevada qualidade a preços acessíveis. Com isto, trouxe também a possibilidade de novos países, sem tradição vitivinícola, entrarem no mercado, como Austrália, África do Sul, Nova Zelândia, Chile ou Argentina, tornando-se forte concorrência para o mundo do vinho. Desde 2000 a 2010, a Nova Zelândia passou a sua área vitícola de 14 para 37 mil ha, observando-se ainda o crescimento positivo de outros países, como a Austrália (24%), o Chile (16%), a Argentina (8%) e a África do Sul (2%). A China alcançou um crescimento de 89%, no mesmo período de análise. Por outro lado, no que refere ao continente europeu, a área vitícola decresceu de 62,5% para 56,9%. (IVV, 2012)

Em 2017 a produção de vinho mundial alcançou os 250 milhões de hectolitros, sendo uma redução de 23,6 milhões de hectolitros em relação a produção de 2016, esta situação deve-se à consequência das condições climáticas desfavoráveis nos principais produtores

da Europa. Itália é o maior produtor, seguido de França e Espanha, mas estes tiveram uma queda de produção em relação ao ano anterior, Portugal encontra-se em 11º no ranking mundial de produção de vinho, e conseguiu um aumento de 10% de produção em relação ao ano de 2016. (OIV, 2018b)

Em termos de consumo mundial de vinho, em 2017 foi de 243 milhões de hectolitros representando um aumento de 1,8 milhões de hectolitros em relação a 2016. Os Estados Unidos continuam a ser o maior consumidor, posição que mantem desde 2011. Portugal apresentou um declive de 2% em relação a 2016. (OIV, 2018b)

1.1.2-No Alentejo

A produção de vinho em Portugal encontra-se dividida em várias regiões vitivinícolas como se pode observar na figura 1, o mapa de Portugal que demonstra a delimitação das 29 regiões com Denominação de Origem Controlada (D.O.C.) e as 14 regiões com Identificação Geográfica. (IVV, 2018b)

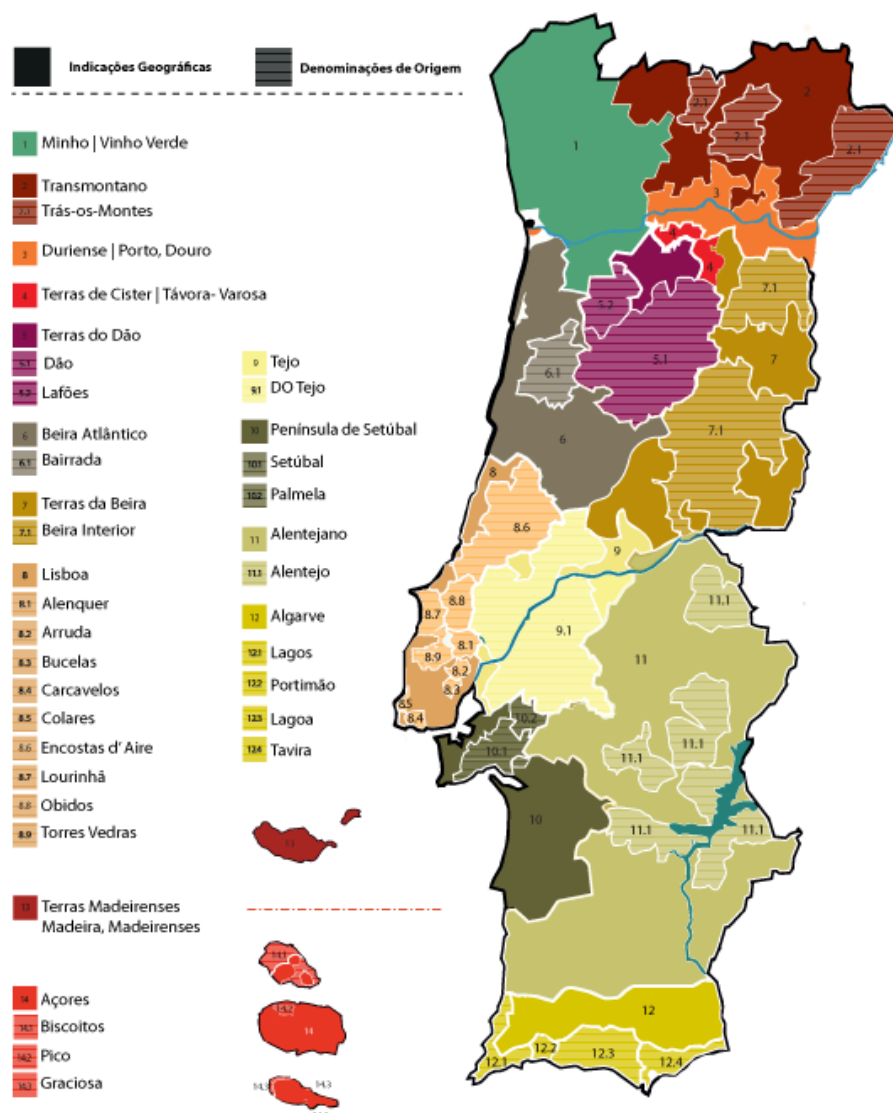


Figura 1- Mapa das regiões vitivinícolas de Portugal (IVV, 2018)

A região com Denominação de Origem Protegida (DOP) Alentejo encontra-se dividida em 8 sub-regiões: Borba, Évora, Granja, Amareleja, Mourão, Portalegre, Redondo, Reguengos e Vidigueira.

Segundo os dados estatísticos do Instituto do vinho e da vinha na campanha de 2017/2018 foram produzidos 955 ml hectolitros de vinho no Alentejo. Este valor representou 14% da produção total de vinho em Portugal nesse ano.

Deste valor, 511 mil hectolitros correspondem a vinha apto a DOP (14% do total desta denominação em Portugal), 414 hectolitros foram vinhos aptos a IGP (representando 22% da produção nacional desta denominação), e 12 mil hectolitros foram vinhos com

indicação de ano/casta (monovarietais, 17% da produção nacional destes vinhos) e 18 mil hectolitros de vinho (sem DO/IG, 2% da produção deste vinho em Portugal.

Pode concluir-se que do total do vinho produzido no Alentejo a maioria (97%) é vinho com as denominações DOP E IGP.

Como se pode observar na tabela 1 no distrito de Beja, Vidigueira é quem mais produz vinho no concelho, sendo quase exclusivamente o produtor de vinho rosé no distrito, apenas em Odemira se produz embora em pequena quantidade.

Apesar da Vidigueira ser conhecida por terra de vinhos brancos, a sua produção de 2017 em termos de vinhos tintos e brancos foi muito semelhante, com 167mil litros de vinho tinto e 158mil litros de vinho branco.

Tabela 1-Produção de vinho no Distrito de Beja (IVV, 2018)

Distrito	Concelho	Vinho			
		Tinto	Rosado	Branco	Total
	Beja - Total	719	732	447	1 899
Beja	Aljustrel	285	0	165	450
	Alvito	0	0	0	0
	Barrancos	0	0	0	0
	Beja	30	0	20	50
	Castro Verde	0	0	0	0
	Cuba	44	0	40	84
	Ferreira do Alentejo	0	0	0	0
	Mértola	0	0	0	0
	Moura	47	0	58	105
	Odemira	140	6	0	147
	Ourique	0	0	0	0
	Serpa	6	0	6	12
	Vidigueira	167	726	158	1 052

Em termos de comercialização, no mercado nacional, o vinho do Alentejo representa uma quota, em volume de 46,6% e, em valor de 45%. O Alentejo é a região líder no mercado nacional, tanto ao nível da quota de mercado em volume, como em valor, na categoria de vinhos engarrafados de qualidade com classificação DOC e IG. (CVRA, 2016)

O preço médio de retalho por garrafa de Vinho DOC Alentejo é de 2,77 €. As Exportações de vinho do Alentejo são fundamentalmente orientadas para países fora da União Europeia. Em 2014 as exportações de Vinhos do Alentejo dividiram-se em 70% para fora da UE e 30% para países da UE. Os principais mercados de exportação foram: Angola; Brasil; EUA; China; Canadá e Suíça. (CVRA, 2016)

1.2-Vinho de Talha

1.2.1-História

Dados históricos indicam que a talha existe desde a época romana, ou seja, há sensivelmente mais de dois mil anos. Assim aponta, por exemplo, o facto de sabermos por gravuras que os romanos vinificavam e guardavam os seus vinhos em potes e vasos semelhantes, ou mesmo iguais, às talhas que ainda hoje encontramos em Portugal.

Segundo os etimologistas, o topónimo de talha deriva do latim “*Tinalia*” que significa vaso ou vasilha de dimensões grandes. Uma talha é, portanto, um pote de barro, mais ou menos poroso de acordo com o tipo de argila de que é feito, com o destino de permitir a fermentação de mostos vínicos e posterior armazenagem de diversos produtos líquidos com destaque para o vinho e azeite. Atualmente assiste-se a um renascer dos vinhos de talha, vinhos únicos, plenos de carácter e identidade Alentejo. (Vinhos do alentejo, 2018)

Além de Portugal a Geórgia foi um país que nunca abandonou completamente a produção de vinho de talha, estes enterram as ânforas, para controlar a temperatura e evitar explosões. Já em Portugal é arrefecido com água, regando-as várias vezes ao dia. (Coelho, 2017)

Na Geórgia chama a talha de “qvevri”, estas talhas são enterradas no chão para que a bebida evolua nas condições certas. (StyliteWine, 2016)

Uma equipa internacional de arqueólogos descobriu-o em Gadachrili Gora, uma aldeia na Geórgia, vestígios que estes tenham sido os primeiros produtores de vinhos conhecidos, sendo que produziam vinho há 6000 a.c. (Curry, 2017)

Em Espanha, mais propriamente na região da Extremadura e nas províncias de Toledo, Ávila e Córdoba o vinho de talha é designado de vinho de Pitarra. Nesta região abrem as talhas no dia 19 de janeiro, sendo este um dia de festa. A região da Extremadura encontra-se sob a Indicação Geográfica Protegida (IG) de “vinos de la tierra”, destacando-se Las Villuercas, Tierra de Barros, Valle del Alagón, Sierra de Gata. (Sierra, 2013)

1.2.2-Principais produtores mundiais

Não existem muitos registos de quantos produtores existem de vinho de talha.

Optou-se por apresentar neste trabalho os que estão registados na comissão Vitivinícola Regional do Alentejo com produtores de vinho de talha.

Honrado-Vinho de talha Artesanal, representado na figura 2, é um projeto familiar entre pai e filho, Ruben Honrado, o filho, um grande amante de design e marketing que tem viajado pelo Mundo e António Honrado, o pai, gerente do famoso Restaurante Típico País das Uvas e já produtor de Vinho de Talha há mais de 15 anos. De salientar que este vinho é produzido em Vila de Frades. (Vinhos do alentejo, 2018)



Figura 2-Logotipo da marca Honrado (CVRA, 2017)

Tem como produtos o Talha DOC Branco e o Talha DOC Tinto este representado na figura 3.



Figura 3-Vinho Talha DOC Tinto 2016 (CVRA, 2017)

ACV- Vinhos de Talha, representado na figura 4, localiza-se em Vila de frades, projeto de Alexandre Frade que desde muito novo começou o seu contacto com o vinho de talha.



Figura 4-Logotipo da marca ACV-Vinhos de Talha (CVRA, 2017)

Têm como produtos ACV Escolha DOC Tinto e D. Alice Escolha Branco representado na figura 5, este nome sendo uma homenagem a sua esposa, é um vinho com castas antão vaz, arinto, manteúdo e perrum.



Figura 5-Vinho D. Alice Escolha Branco 2015 (CVRA, 2017)

A Herdade do Rocim, situada em Cuba. Pode observar na figura 6 o seu logotipo.



Figura 6- Logotipo Herdade do Rocim (Rocim, 2016)

Têm como vinho de talha o Amphora Tinto e Amphora Branco sendo este um vinho com as castas Antão Vaz, Perrum, Rabo de Ovelha e Mateúdo. Pode observar o Amphora Branco na figura 7. (Rocim, 2016)



Figura 7-Vinho branco Amphora 2016 (Rocim, 2016)

O esporão fundado em 1973 por José Roquette e Joaquim Bandeira, é uma das mais importantes empresas de vinhos em Portugal. A herdade do Esporão fica situada em Reguengos de Monsaraz. O seu logotipo está representado na figura 8.

ESPORÃO

Figura 8-Logotipo da empresa Esporão (Esporão, 2016)

A adega do Esporão apresenta como vinho de talha o Moreto e o Vinhas Velhas que se encontra representado na figura 9. (Esporão, 2016)



Figura 9-Vinho de talha-Vinhas Velhas 2016 (Esporão, 2016)

A Adega José de Sousa, José Maria da Fonseca concretiza um sonho antigo, o de poder produzir vinho no Alentejo, numa propriedade carregada de prestígio e história (pelo menos desde 1878 que aqui se produz vinho) utilizando técnicas tradicionais de vinificação. É situada no centro de Reguengos de Monsaraz. (Jmf, 2017)

Na figura 10 encontra-se representado o logotipo da adega José de Sousa.



Figura 10-Logotipo da Adega José de Sousa (Jmf, 2017)

Adega José de Sousa têm como vinho de talha o José de Sousa Mayor Tinto como se pode observar na figura 11.



Figura 11-José de Sousa Tinto 2014 (Jmf, 2017)

1.2.3-Produção em Vila de Frades

O vinho de talha é uma prática muito antiga, em Vila de Frades, concelho da Vidigueira, distrito de Beja, segundo dados históricos, indicam que a talha existe desde a época romana, ou seja, há mais de dois mil anos. Uma prova disso é as ruínas de São Cucufate, uma vila romana do século I. (Anónimo, 2018a)

Vila de Frades tem cerca de 900 habitantes (2011) e tem aproximadamente 25,58km² de área, é uma aldeia muito conhecida pelo seu vinho de talha tendo adquirido o estatuto de Capital do Vinho de Talha. (Anónimo, 2018a)

Aldeia no centro do Alentejo, faz parte da sub-região vitivinícola da Vidigueira. Terra rodeada de vinhas, situada a sul da serra de Portel, esta protegida dos ventos do Norte, o que resulta num microclima específico. (CVRA, 2017)

A casta Antão Vaz é conhecida pela casta da Vidigueira, por ser uma casta procedente de clima quente, a casta Antão Vaz encontra-se particularmente bem-adaptada ao clima soalheiro da grande planície, auferindo de elevados padrões de resistência à seca e às maleitas.



Figura 12-Ruínas de São Cucufate (Anónimo, 2018a)

Na figura 12 pode se observar as Ruínas de São Cucufate, localizam-se em Vila de Frades, estas ruínas são de época romana, no séc. I d. C., uma vila, centro de uma exploração agrícola. (Anónimo, 2017)

Em Vila de Frades existem muitos produtores de vinho de Talha, das informações recolhidas aos populares, sabe-se que existem mais de 8 adegas na região, e que muitos mesmo sem uma adega convencional conseguem fazer o seu vinho de talha em casa. Todos os produtores conseguem vender o seu vinho, sendo que em fevereiro ou março as talhas já se encontram vazias. Na figura 13 está representado uma adega em Vila de Frades com várias talhas.

A ACV- Vinhos de Talha e a Honrado-Vinho de talha Artesanal são dois produtores de Vila de Frades com vinho certificado.



Figura 13-Adega em Vila de Frades (Fonte própria)

1.3-Métodos de elaboração do vinho de talha

Neste ponto serão descritos os métodos de elaboração de vinho de talha.

1.3.1-As talhas

A talha é uma “vasilha” feita de barro, com diferentes capacidades, utilizada tradicionalmente no Alentejo para elaboração de vinho.

A talha raramente ultrapassa os dois metros de altura e uma tonelada de peso, podendo, no máximo, conter 2.000 litros de mosto. Uma vez que se trata de um pote de barro, a sua estrutura é porosa pelo que se impõe a impermeabilização do seu interior.

As talhas são ânforas e dada a sua porosidade, a mesma casta, vindimada no mesmo dia, mas vinificada em talhas diferentes pode tornar a qualidade do vinho ou as tonalidades dos vinhos completamente diferentes. Não há duas talhas com o paladar igual.

O vinho é chamado da talha por, justamente, ser feito nesse recipiente de barro. A olaria foi trabalhada com especial sofisticação pelos romanos, sendo disso exemplo os vestígios encontrados nas ruínas de São Cucufate.

A talha é de especial importância no decurso do processo de vinificação, por o barro ser um material poroso e assim permitir uma microoxigenação no interior da vasilha (que é besuntada previamente com pez, uma resina natural, a fim de evitar a oxigenação excessiva e com cera de abelha)

O facto de as talhas possuírem tamanhos, porosidade, e espessuras diferentes entre si implica que os níveis de oxigénio e temperatura a que as uvas e massas vínicas são sujeitas durante a fermentação seja diferente de talha para talha.

Desta forma, apesar de muitas vezes feitos com as mesmas uvas, os Vinhos de Talha têm a particularidade de ser todos diferentes entre si devido ao toque único que cada talha lhe confere. Torna-se, portanto, impossível replicar um lote, o que consequentemente traduz a singularidade deste tipo de vinho e assegura o seu carácter artesanal.

É de salientar que existem vários tipos e tamanhos de talha, mudando de região para região, diz nos um produtor que as talhas de Vila de Frades são de formato diferente, sendo as de Cuba, uma região muito próxima de Vila de Frades um exemplo disso.

Os oleiros artesanais mais próximos de Vila de Frades que atualmente fabricam talhas são em S. Pedro do Curval e Beringel. Na figura 14 pode observar-se algumas talhas de uma adega de Vila de Frades.



Figura 14-Talhas de uma adega de Vila de Frades (Fonte própria)

1.3.2-Preparação da vindima: a limpeza da talha

A maneira como se efetua a pesga da talha passa pelo forte aquecimento do seu interior, colocando-a ao alto e de cima para baixo (ou seja, com a boca virada para o solo) sobre quatro pedras a fazer de apoio, no meio das quais se acende uma fogueira.

Conta um dos produtores de vinho de talha, que a talha é um material poroso, necessita de um revestimento que a torne menos permeável. O método tradicional de impermeabilização é a “pesga” ou a “pesgagem” da talha, isto é a rebocagem da mesma com resina de pinheiro a que se chama de pez louro.

O objetivo desta queima é fazer derreter os restos de pez que foram anteriormente colocados na talha, fazendo-os deslizar até à abertura virada para o chão e removendo-os, ao mesmo tempo que se prepara o interior da talha para agarrar a nova pez a colocar. Simultaneamente, prepara-se a nova pez de acordo com a receita do pesgador, sendo utilizada uma grande proporção de pez louro à qual pode ser adicionada cera de abelha e/ou azeite. (Vinho de talha, 2017)

1.3.3-Maturação da uva

Para garantir uma produção de um vinho de qualidade, é necessário conhecer a composição química e física da uva ao longo do tempo e, em particular, no período que antecede a vindima.

Existem variáveis relacionadas com a maturação como: (Cardoso, 2007)

1. O peso do bago: difere entre castas, entre anos e entre locais. O peso do bago aumenta durante a maturação.
2. Açúcares: o teor de açúcares aumenta regularmente durante a maturação, fixando-se em valores que dependem das condições genéticas, de solo, do porta-enxerto, alimentação hídrica e técnica cultural.
3. pH: durante a maturação o pH aumenta, dependendo das castas o pH situa-se entre 2,90 e os 3,40.

4. Ácido málico: o ácido málico desce continuamente desde o pintor até um valor final que dependa da casta, do vigor da videira, das características do solo e da temperatura. Este é responsável pelo sabor verde das uvas e vinhos. A sua presença em teores elevados é um sinal evidente de má maturação.
5. Ácido tartárico: durante a maturação o ácido tartárico diminui, na ausência de chuvas, podendo voltar a subir, em período pluvioso.
6. Compostos fenólicos: os compostos fenólicos determinam, em grande parte, a cor e o sabor dos vinhos tintos e o seu teor está muito dependente das condições meteorológicas- luminosidade e temperatura e do estado fisiológico da videira. Durante a maturação, as películas das uvas tintas vão-se enriquecendo em compostos fenólicos, nomeadamente, antocianinas e taninos.
7. Compostos azotados: apesar do azoto estar essencialmente concentrado na película, a quantidade existente na polpa é também bastante significativa. Durante a maturação assiste-se a uma acumulação regular de azoto na película e na polpa.
8. Cinza e elementos minerais: durante a maturação assiste-se á acumulação de elementos minerais, a acumulação dessas substâncias parece depender da temperatura e da disponibilidade de água.
9. Compostos de aroma: existe pouca informação sobre a evolução destes compostos durante a maturação. (Cardoso, 2007)

No vinho de talha o controlo de maturação é praticamente inexistente, sabe-se apenas que os produtores de vinho de talha preferem uma vindima mais tardia, para assim obterem vinhos mais longos e aromáticos.

Um dos produtores conta que muitos que não têm vinha, pedem autorização aos donos das grandes herdades para irem ao chamado “rabisco das uvas” que é deixado pela vindima mecânica, o que permite aos muitos que não possuem terras e vinhas próprias, continuar a fazer e desfrutar do seu vinho.

1.3.4- Colheita e transporte da uva

Para a colheita para o vinho de talha, todos os produtores utilizam a colheita manual uma vez que esta permite ao operador fazer uma seleção de cachos, separando as partes dos

bagos verdes, secos ou atingidos de doenças como o oídio ou a podridão. Além de que a vindima mecânica requer um custo muito elevado.

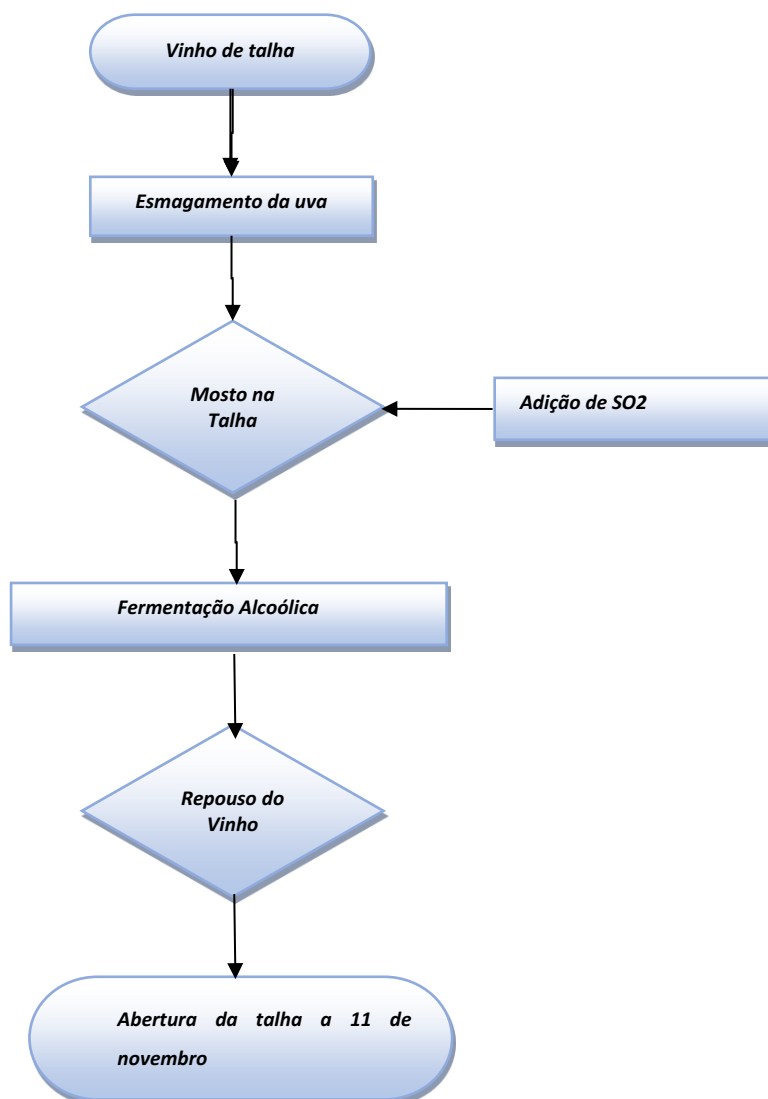
Os meios de transporte para as adegas particulares dos produtores são realizados em transporte próprio, alguns tem trator com reboque, mas a maioria utiliza caixas de plástico de pequenas dimensões. Na figura 15 pode observar-se um trator com reboque com uva branca pronta para entrar na adega.



Figura 15-Uva transportada em trator com reboque (Fonte Própria)

1.3.5-Elaboração do vinho de talha

No vinho de talha o processo de fabrico para o vinho branco e para o vinho tinto é idêntico, pode observar cada etapa no fluxograma 1.



Fluxograma 1- Fluxograma de elaboração do Vinho de talha branco e/ou tinto

As uvas são desengaçadas, isto é, separadas da parte lenhosa, e depois esmagadas. Colocadas nas talhas, nas quais acontecerá o processo fermentativo, medem-se a densidade do mosto e da sua temperatura, para assim saber o teor de açúcares.

No período das 48 horas seguintes, inicia-se a fermentação do mosto (o qual deveria ser analisado para determinar o grau de acidez e a eventual necessidade de se lhe adicionar ácido tartárico).

O vinho terá que ficar em contacto com as massas, até ao São Martinho. Mais ou menos, dois meses. Durante esse período, é necessário mexer diariamente as massas com um rodo de madeira (uma vara com uma "cabeça"), mergulhando-as na parte líquida. Dá-se o nome de "molha da manta" e é feito duas a três vezes, na fase mais tumultuosa da fermentação, que decorre nas primeiras duas a três semanas, e apenas uma, no restante período. No fim do processo, só existe vinho à superfície, com as massas no fundo.

Durante o período de fabrico do vinho, através do seu contacto continuado com as massas, diz-se que ele está "na mãe". A camada de álcool e de dióxido de carbono que se vai acumulando na parte superior, associada ao próprio formato da talha, funciona como uma espécie de vedante natural, impedindo a oxidação.

Um tempo após o começo da fermentação, retira-se o vinho pela torneira colocada no orifício existente na parte inferior da vasilha de barro, sendo de imediato colocado na parte superior da mesma. Chama-se a isto "passar o vinho", funcionando tal processo como uma filtragem natural do vinho através da parte sólida entretanto acumulada no terço inferior da talha. O objetivo é torná-lo o mais límpido possível. Estará assim pronto para consumir, sobretudo nos dois meses seguintes, pois trata-se de um produto de acentuada sazonalidade.

O desengace no vinho de talha é feito manualmente a vara e uma "ripadeira".

Posteriormente as uvas serão esmagadas, mas os engaços serão colocados na talha de modo a fermentar com o mosto.

Com o esmagamento provoca-se o rompimento da película, com libertação do sumo contido na polpa da uva, a dispersão das leveduras indígenas e enzimas no mosto e o seu arejamento, tudo concorrendo para o arranque da fermentação alcoólica.

Tradicionalmente as uvas são esmagadas a pé, contam os produtores de vinho de talha. Esta representa um esmagamento suave, deixando bastantes bagos inteiros que rebentam no decorrer da fermentação e dos recalques ou repisas.

Os produtores utilizam esmagadores desengaçadores como se pode observar na figura 16.



Figura 16-Desengaçador esmagador usado numa adega em Vila de Frades (Fonte Própria)

O dióxido de enxofre vulgarmente ou anidrido sulfuroso é um dos únicos produtos utilizados no vinho de talha no início do processo de fabrico.

Umas das propriedades mais importantes do dióxido de enxofre é a sua ação antibacteriana e, em menor grau, uma ação sobre as leveduras. Deste modo o dióxido de enxofre é por excelência o conservante de mostos e vinho. (Cardoso, 2007)

Têm ação antioxidante que resulta na facilidade com que ele próprio é oxidado, protege assim, alguns constituintes do mosto, como os polifenóis. Têm ação antidiastásica que inibe ou destrói algumas enzimas, como a tirosinase e a lacase. (Cardoso, 2007)

A fermentação alcoólica consiste na transformação dos açúcares das uvas em álcool, com libertação de dióxido de carbono. É de salientar que inicialmente na fermentação as leveduras que predominam são as leveduras apiculadas, que são muito sensíveis ao etanol e ao dióxido de enxofre. Por isso, logo que se atinge 3 a 4% de teor alcoólico as apiculadas dão lugar às leveduras *saccharomyces cerevisiae*, muito resistentes ao etanol. (Cardoso, 2007)

Na figura 17 pode observar-se as massas a entrar na talha através de uma mangueira e com auxílio de uma bomba.



Figura 17-Massas a entrar na talha numa adega em Vila de Frades (Fonte própria)

No vinho de talha durante a fermentação, as massas vínicas são mexidas artesanalmente com um rodo de madeira. Estas operações ocorrem várias vezes por dia (no mínimo duas vezes, mas geralmente mais), incluindo, por vezes, durante a noite a fim de procurar evitar que as massas à superfície obstruam a boca da talha criando pressão no interior da cuba e origine o seu rebentamento.

A fermentação termina, em regra, após 8 a 15 dias da entrada das uvas na talha, demorando ainda mais algumas semanas para que a parte sólida dos cachos (que no início deste processo estava à superfície) se deposite no fundo da talha. Essa parte sólida terá um papel fundamental na filtração do vinho, quando for a abertura da talha para consumo direto.

Os produtores em questão tal como tantos outros em Vila de Frades abrem as suas talhas no dia de São Martinho, dia 11 de novembro. Contam que é uma tradição já dos tempos de seus avós, e que sempre foi realizado assim e é para manter.

A saída do vinho pela talha acontece pela torneira colocada no orifício existente na parte inferior da vasilha de barro.

1.3.6-Certificação do vinho de talha DOC Alentejo

No Alentejo, a Comissão Vitivinícola Regional Alentejana (CVRA) assegura que todos os milhares de litros produzidos, engarrafados e comercializados com Denominação de Origem Alentejo, ou Vinho Regional Alentejano, são controlados. A CVRA tem 97 milhões de litros de vinho certificado, 1130 marcas e 245 produtores. (CVRA, 2017)

Vinho com Denominação de Origem “Alentejo”- Vinho de Talha têm como documentos de referência a portaria n.º 296/2010 de 1 de junho de 2010 e Portaria n.º 244/2014 de 24 de novembro. (CVRA, 2016)

A CVRA, em 2011, reconheceu o método de produção e incluiu o vinho de talha na Denominação de Origem Alentejo, passando a assegurar o seu controlo de origem, ou seja, que é feito com uvas da região, e a certificar a qualidade do mesmo. De acordo com dados da CVRA no primeiro ano de certificação, foram produzidos 3200 litros de vinho de talha. Esse número tem aumentado e, em 2016, a CVRA certificou aproximadamente 44 mil litros, ou seja, 12 vezes mais do que em 2011. (Lusa, 2016)

Na elaboração dos vinhos e produtos vitivinícolas com direito ao uso da DO reconhecida pela portaria são seguidos os métodos de vinificação tradicionais e as práticas e tratamentos enológicos legalmente autorizados, incluindo -se nos métodos tradicionais a vinificação em talha, cujos vinhos assumem a designação de «vinho de talha», desde que produzidos em conformidade com o disposto em regulamento próprio emitido pela entidade certificadora. (Portaria n.º 296, 2010)

Os produtores e comerciantes dos vinhos e dos produtos vitivinícolas com direito à DO «Alentejo», com exceção dos retalhistas, devem efetuar a respetiva inscrição, bem como das respetivas instalações, na entidade certificadora, em registo apropriado. (Portaria n.º 296, 2010)

No anexo 1 pode observar uma declaração de colheita e produção de vinho de talha, sendo esta da CVRA-Comissão Vitivinícola Regional Alentejana. Esta declaração permite à CVRA o controlo dos vinhos DO “Alentejo” com direito à designação «Vinho de Talha» que deverão, os mesmos: (CVRA, 2011)

- a) constar de uma conta-corrente específica;
- b) permanecer em adega e armazém devidamente identificados.

A mesma declaração diz que na elaboração do «Vinho de Talha» serão seguidos os métodos tradicionais e as práticas e tratamentos enológicos legalmente autorizados, devendo adotar-se obrigatoriamente os seguintes processos:

- a) desengace das uvas é obrigatório;
- b) a fermentação terá lugar em talhas ou potes devidamente impermeabilizados;
- c) As massas vínicas terão que ser mantidas dentro da talha, pelo menos até 11 de novembro do ano no qual ocorre a vinificação, não devendo estas ser retiradas antes da verificação técnica da CVRA.

O Regulamento diz ainda que:

Nas características físico-químicas e organoléticas:

- a) Os vinhos com direito à designação “Vinho de Talha” deverão apresentar as características físico-químicas legalmente previstas para os vinhos com DO “Alentejo”.
- b) Do ponto de vista organolético, devem satisfazer os requisitos apropriados quanto à cor, à limpidez, ao aroma e ao sabor, definidos em “Regulamento dos requisitos organoléticos mínimos da CVRA”, considerando a especificidade tecnológica do vinho de talha.

Na rotulagem:

A designação «Vinho de Talha» na rotulagem é obrigatória sempre que seja adotado o processo tecnológico específico previsto no presente Regulamento, em tudo o mais a rotulagem deverá obedecer às normas legais aplicáveis bem como às definidas pela CVRA para os vinhos com direito à DO “Alentejo”.

2-Material e Métodos

2.1-Material

2.1.1-Questionario aos produtores

Foi elaborado um questionário para ser aplicado aos produtores de vinho de talha.

As questões colocadas pretendem recolher informação sobre:

Métodos de elaboração do vinho de talha

Produtos utilizados no vinho de talha

Tempo de fermentação do vinho de talha

Castas utilizadas no vinho de talha

Estabilidade do vinho de talha

Cuidados e curiosidades sobre o vinho de talha

Na página seguinte apresenta-se o modelo de questionário desenvolvido.

Leia atentamente todas as questões, responda de forma clara e completa!

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

Há quantos anos produz vinho de talha?

Produtos utilizados para o vinho Branco? Qual o tempo de fermentação da cuba em questão?

Castas utilizadas no vinho Branco na cuba em questão?

Produtos utilizados para o vinho Tinto? Qual o tempo de fermentação da cuba em questão?

Castas utilizadas no vinho Tinto na cuba em questão?

Quantos anos tem as talhas? Como é realizada a limpeza da talha?

Qual o melhor estado de maturação da uva para o vinho de talha?

Mergulha as massas dos vinhos quantas vezes por dia? Em alguma hora especifica?

Mede a densidade e anota os valores?

Que duração tem este vinho?

Curiosidades/Cuidados que se deve ter no vinho de talha?

Obrigado!

2.1.2-Recolha das amostras de vinho

Para a realização da análise físico-química foram recolhidas três amostras de vinho branco de produtores diferentes e duas amostras de vinho tinto.

As amostras foram recolhidas no dia 10 de janeiro de 2018.

Cada amostra é engarrafada e rolhada, cada amostra tem cerca de 1 litro. Esta é armazenada a baixas temperaturas para manter a sua composição inicial.

As amostras utilizadas neste trabalho foram recolhidas em adegas de Vila de Frades e analisadas na Escola Superior Agraria de Beja.

As amostras são designadas de:

Amostra A (Produtor 1- Vinho Branco)

Amostra B (Produtor 2- Vinho Branco)

Amostra C (Produtor 3- Vinho Branco)

Amostra D (Produtor 4- Vinho Tinto)

Amostra E (Produtor 5- Vinho Tinto)

2.2-Métodos

2.2.1-Aplicação dos questionários

Foram realizados questionários a cada um dos cinco produtores de vinhos de talha referenciados nesta dissertação.

De salientar que não será revelado a identidade de qualquer produtor nesta dissertação.

Todos os produtores fabricam o seu vinho em Vila de Frades, tendo todos eles já grande experiência na arte.

O questionário foi realizado por entrevistas.

No apêndice 1 no final da dissertação estão todos questionários com as respostas de cada produtor.

2.2.2-Análises físico químicas

Acidez Total

Os ácidos são constituintes fundamentais do vinho, provêm da uva, mas também resultam da atividade de leveduras e bactérias, de processos químicos naturais que ocorrem durante a evolução do mosto ou vinho e de práticas enológicas. Os ácidos da polpa encontram-se menos neutralizados que os dos engaços e das películas, sendo, portanto, menor o pH do respetivo suco celular. (Cardoso, 2007)

Os ácidos da polpa variam de cacho para cacho, de bago para bago e, dentro do mesmo bago, da periferia para o centro. (Cardoso, 2007)

A acidez condiciona a estabilidade, a cor e as características sensoriais do vinho. Na prova, a acidez dá uma sensação de frescura, quando moderada, ou cortante quando exagerada. (Curvelo-Garcia, 2015)

A acidez total é definida como a soma dos ácidos tituláveis quando se leva o pH a 7 por adição de uma solução alcalina titulada. O dióxido de carbono não está incluído na acidez total (OIV, 2017b)

A acidez total dos vinhos de acordo com o Reg. (CE) nº 491/2009 deve ser igual ou superior a 3,5 g/l (46,6 meq/dm³).

A análise aos vinhos foi realizada pelo método OIV-MA-AS313-01.

Materiais- Materiais correntes de laboratório.

Método—Titula-se os ácidos presentes no vinho com solução de hidróxido de sódio na presença do indicador azul de bromotimol.

Cálculos: $AT=0,75 \times V$ (g ácido tartárico/dm³)

Acidez Volátil

Acidez volátil designa o conjunto de ácidos gordos da série acética presente nos vinhos quer sob a forma livre, quer combinados, sendo o principal o ácido acético, e facilmente removíveis por destilação. (OIV, 2012b)

O ácido acético representa mais de 90% dos ácidos voláteis, forma-se durante a fermentação alcoólica e malo-láctica. Podem ocorrer formação de teores anormalmente elevados por ação de bactérias lácticas por decomposição de açúcares, ácido tartárico ou glicerol ou por ação de bactérias acéticas com oxidação do etanol. Durante o envelhecimento dos vinhos, o ácido acético pode ser originado por via química. (Curvelo-Garcia, 2015)

O teor de acidez volátil encontra-se regulamentado sendo o limite máximo em vinhos brancos e rosados de 1,08 g ác. acético /L (Reg. (CE) nº 606/2009, Anexo I C- 1 b) e em vinhos tintos de 1,2 g/L ác. acético (Reg. (CE) nº 606/2009, Anexo I C- 1 c).

A análise aos vinhos foi realizada pelo método OIV-MA-AS313-02

Materiais – Destilador enológico “SELECTA” modelo DE-1626 representado na figura 18, e material corrente de laboratório.

Método- Titula-se os ácidos voláteis do destilado com solução de hidróxido de sódio 0,05N e o indicador fenolftaleína. Realizam-se mais duas titulações com iodo a 0,01N

que correspondem a fração de anidrido sulfuroso que é recolhida no destilado e deve ser deduzida da primeira titulação.

Cálculos: $AV = 0,3 \times V - (V'/10 - V''/20)$ (g ácido acético/dm³)

V= volume em ml de hidróxido de sódio 0,05N

V'= volume em ml de iodo 0,01N em anidrido sulfuroso livre

V''= volume em ml de iodo a 0,01N em anidrido sulfuroso combinado



Figura 18-Destilador enológico da marca “SELECTA” (Fonte própria)

Acidez fixa

A acidez é calculada a partir da diferença entre a acidez total e a acidez volátil.

A análise aos vinhos foi realizada pelo método OIV-MA-AS313-03.

pH

O pH é um índice global de acidez, que avalia a “disponibilidade atual” de iões hidrogénio. É particularmente relevante pois condiciona o grau de ionização de vários compostos químicos, a taxa de algumas reações químicas, as propriedades físicas e estabilidade microbiológica. A acidez condiciona a estabilidade, a cor e as características sensoriais do vinho. Na prova, a perceção da acidez está condicionada pela presença dos iões hidrogénio. A acidez dá uma sensação de frescura, quando moderada, ou cortante quando exagerada. Ao provar, um ataque ácido indicia um pH baixo, dado as papilas gustativas reagirem rapidamente à presença dos iões hidrogénio. (Curvelo-Garcia, 2015)

A análise aos vinhos foi realizada pelo método de potenciometria.

Materiais – Potenciómetro

Método - Calibrar o potenciómetro, mergulhar o electrólito na amostra. Medir o pH até o valor estabilizar.

Anidrido Sulfuroso Livre

Segundo o OIV, o anidrido sulfuroso livre é definido como o dióxido de enxofre presente no mosto e nos vinhos nas seguintes formas: H_2SO_3 e HSO_3^- . Este método não desconta os compostos interferentes como por exemplo as antocianinas. (OIV, 2012b)

A análise aos vinhos foi realizada pelo método de Paul.

Materiais – Destilador de anidrido sulfuroso de Paul, suporte, pinça universal.

Método – Colocar na matriz principal 10ml de hidrogénio peróxido 0,9% e umas gotas de indicador misto 4,4.

Na matriz esférica de 250ml colocar 30ml de vinho e 10ml de ácido ortofosfórico 85%.

Fazer passar o ar durante 20 minutos.

Retirar a matriz principal e titular com hidróxido 0,01N até ficar com cor verde azeitona.

Anotar o volume gasto pela bureta e multiplicar por 10,7 obtendo assim o valor de anidrido sulfuroso livre expresso em mg/dm^3 .

Anidrido Sulfuroso Total

O anidrido sulfuroso total é o conjunto de todas as formas, livres e combinadas, de dióxido de enxofre presentes no vinho. A legislação aponta para níveis máximos de anidrido sulfuroso totais inferiores a 150 mg/dm³ para vinhos tintos ou inferiores a 200 mg/dm³ para vinhos brancos e rosés. (Reg. (CE) n.º. 606, 2009)

A análise aos vinhos foi realizada pelo método Paul. Na figura 19 pode observar um destilador de Paul.

Materiais – Destilador de anidrido sulfuroso de Paul, suporte, pinça universal

Método- Proceder de maneira idêntica ao anidrido sulfuroso livre como foi referido anteriormente, mas com aquecimento da amostra de vinho na manta de aquecimento.



Figura 19-Destilador de anidrido sulfuroso de Paul (Fonte própria)

Teor Alcoólico

O título alcoométrico volúmico adquirido é definido como o número de volumes de álcool puro à temperatura de 20 °C contidos em 100 volumes do produto considerado a essa temperatura, conforme descrito no regulamento (UE) N.º 491/2009. Neste parâmetro para além do etanol incluem-se os seus homólogos (álcoois superiores) e ésteres existentes em pequenas quantidades no vinho que são arrastados no processo de destilação. O etanol resulta da fermentação dos açúcares das uvas pelas leveduras; em certos vinhos, como é o caso dos licorosos poderá igualmente provir da adição de aguardente/álcool. (Reg (CE) n.º. 491, 2009)

Trata-se do segundo elemento presente em maior concentração no vinho, a seguir à água, aportando uma sensação de untuosidade e doçura quando se encontra em concentrações equilibradas; dando uma sensação cáustica e agressiva quando se sobrepõe ao resto da matriz e fazendo o vinho parecer ser diluído e delgado quando a sua concentração é demasiado baixa relativamente aos outros componentes. Valores elevados de teor alcoólico contribuem para uma maior estabilidade microbiológica do vinho, mas não sendo, todavia, fator suficiente para garantir essa estabilidade. (Curvelo-Garcia, 2015)

O teor alcoólico foi realizado por o método OIV-MA-AS312-01A. Na figura 20 pode observar o ebuliómetro utilizado nas análises.

Materiais – Ebuliómetro eletrónico BULTEH 2000.

Método- Procede-se a ebulição da água, de seguida começa-se a leitura das amostras de vinho, fazendo-se uma limpeza no ebuliómetro entre cada amostra.



Figura 20-Ebuliómetro Digital da marca BULTEH 2000 (Fonte própria)

Massa Volúmica

A massa volúmica de um vinho a 20°C (ρ_{20}) calculada pelo quociente entre a massa no vazio de um certo volume de vinho à temperatura de 20°C e esse volume expressa em g/cm³. A determinação da massa volúmica apresenta algumas vantagens principalmente quanto à concentração de açúcares existentes nos mostos. (Curvelo-Garcia, 1988)

A determinação da massa volúmica apresenta algumas vantagens principalmente quanto à concentração de açúcares existentes nos mostos (Curvelo-Garcia, 1988)

A massa volúmica foi realizada pelo método OIV-MA-AS2-01B.

Materiais – Proveta de 250 cm³; Termómetro e areómetro.

Método- Coloca-se o vinho na proveta de 250cm³ de seguida mede-se a temperatura com o termómetro, anota-se o valor.

No próximo passo faz-se a medição com o areómetro.

Densidade Relativa

Densidade é a massa por unidade de volume de vinho ou mosto a 20 ° C. É expresso em gramas por mililitro, e indicado pelo símbolo $\rho_{20^{\circ}\text{C}}$.

Densidade Relativa a 20 ° C é expressa com o número decimal, da densidade do vinho ou mosto a 20 ° C à densidade da água na mesma temperatura. (OIV, 2009a)

A Densidade é determinada pelo método OIV-MA-AS2-01B.

A densidade relativa é calculada a partir do valor da massa volúmica.

Extrato Seco Total

Segundo a OIV, designa-se por extrato seco total de um vinho, o conjunto de todas as substâncias que não se volatilizam, em condições físicas tais que os componentes desse extrato sofram o mínimo de alterações.

O extrato seco total é calculado indiretamente a partir do valor da densidade do resíduo seco sem álcool. Esta análise permite verificar possíveis fraudes nos vinhos, como por exemplo detetar se houve adição de água e aguardente; água e açúcares nos mostos quando este está a ser fermentado. Este parâmetro torna-se por isso, um elemento caracterizador da qualidade e genuinidade de um vinho. (OIV, 2012a)

O extrato seco total foi realizado pelo método OIV-MA-AS2-03B.

Teor de Açúcares Redutores

De acordo com o regulamento (CE) nº 607/2009, os açúcares totais integram a lista das análises físico-químicas obrigatórias para o exame analítico dos produtos abrangidos por indicação de origem. Os açúcares totais são expressos em frutose e glucose e incluem a sacarose eventualmente presente no caso dos vinhos frisantes e dos vinhos espumantes. (Reg (CE) nº. 607, 2009)

Os açúcares redutores foram determinados pelo método OIV-MA-AS311-01A.

Materiais –Aparelho de refluxo constituído por balão Erlenmayer de 500cm³ ligado a uma união esmeralda a um refrigerante ou outro equivalente. Dispositivo de arrefecimento por corrente de água fria.

Método- Para verificar o rigor da técnica, procede-se a um ensaio prévio utilizando a solução-padrão de açúcar invertido em condições idênticas as seguintes para a solução-problema.

No balão do aparelho de refluxo, introduzem-se 15cm³ de água e, medidos por pipeta de precisão, 25cm³ de solução cupro-alkalina e 10cm³ do filtrado que não devem conter mais de 60mg de açúcares redutores, expressos em açúcar invertido.

Juntam-se alguns fragmentos de pedra-pomes ou equivalente e leva-se à ebulição, devendo esta atingir-se em 2min. Adapta-se o refrigerante de refluxo ao balão e prossegue-se a ebulição durante aproximadamente 10min. Arrefece-se de imediato em corrente de água fria sem agitar. Após arrefecimento completo, seguida e sucessivamente, adicionam-se 10cm³ de solução de iodeto de potássio, 25cm³ de solução de ácido sulfúrico e 2cm³ de solução de cozimento de amido.

Titula-se com a solução de tiosulfato de sódio.

Paralelamente, efetua-se um ensaio em branco no qual se utilizam 10cm³ de água em substituição dos 10cm³ do filtrado.

Turbidez

A turbidez consiste na redução da transparência de um líquido devido à presença de substâncias não dissolvidas. A unidade de turbidez usada é: NTU – unidade de turbidez nefelométrica, que é o valor correspondente à medição da luz difundida por uma suspensão formulada padrão sob 6.2.2, a ângulo de 90 ° para a direção do feixe incidente. (OIV, 2009c)

A estabilidade de um vinho é, pois, sinónima de limpidez duradoura. A filtração de um vinho permite obter, rapidamente, a sua perfeita limpidez. Se o vinho contiver excesso de determinadas substâncias, pode ocorrer uma turvação posterior, dizendo-se, por isso que o vinho se encontra instável. (Cardoso, 2007)

A apreciação da limpidez faz-se no decurso da análise sensorial, mas pode ser efetuada em laboratório, através de um turbidímetro. A turbidez expressa-se em NTU (nephelometric turbidity units) (Cardoso, 2007)

A turbidez foi realizada por o método OIV-MA-AS2-08. Na figura 21 pode observar o Turbidímetro utilizado.

Materiais: Turbidímetro- “Tubiquant 1500IR”

Método-Antes de qualquer leitura o aparelho foi calibrado com as soluções padrão <0,1 NTU, 20 NTU, 200 NTU e 800 NTU.

Procede-se a leitura da amostra e anota-se o valor correspondente.



Figura 21-Turbidímetro da marca tubiquant 1500IR (Fonte própria)

Antocianinas e Taninos

São estes os compostos que mais importância têm no que diz respeito à cor das uvas e dos vinhos. As antocianinas representam uma parte muito importante quer quantitativamente quer qualitativamente dos flavonóides das uvas das castas tintas. Estas encontram-se nas películas e nas três ou quatro primeiras camadas da hipoderme bem como na polpa de castas tintureiras, mais propriamente nos vacúolos celulares, acumulando-se no início do pintor até à maturação seguindo o ritmo de acumulação dos açúcares. (Pirie & Mullins, 1977)

Os taninos são compostos hidrossolúveis com pesos moleculares entre os 500 e alguns milhares de Dalton, que para além das reações normais das moléculas fenólicas, apresentam capacidade para reagir com alcalóides, gelatina e outras proteínas formando precipitados. (Bate-Smith, 1962)

Materiais- Espectrofotómetro

Método -Clarificar a amostra de mosto por centrifugação ou filtração.

Diluir a amostra 1:100 em solução de HCl.

Efetuar as leituras, num percurso óptico de 10mm, da absorvência nos seguintes comprimentos de onda: 280 nm; 320 nm; 520 nm.

Cálculos:

$$IPT = 100 \times A_{280}$$

$$\text{Antocianinas (mg/dm}^3\text{)} = 100 (22,76 \times A_{520})$$

$$\text{Taninos (mg/dm}^3\text{)} = 100 \times 76 (A_{280} - 0,6 \times A_{520} - 0,4 (A_{320} - 0,2 \times A_{520}))$$

Índice de Folin-Ciocalteu

O Índice de Folin-Ciocalteu foi aplicado pelo método de OIV-MA-AS2-10.

Materiais- Espectrofotómetro com tinhas de percursos óticos de 1,0cm.

Método- Num balão de precisão de 100cm³, introduz-se 1cm³ da amostra (diluída a 1/5 no caso dos vinhos tintos), 1 cm³ de água, 5cm³ do reagente de Folin-Ciocalteu e 20cm³ da solução a 20% de carbonato de sódio.

Completa-se com água.

Espera-se 30 minutos.

Determina-se a absorvência a 750nm sob 1cm de percurso ótico e relativamente a uma testemunha preparada com água em lugar de amostra.

Cálculos:

$$IFC = a_{750nm} \times 20$$

Determinação da Cor

Na intensidade e tonalidade da cor o método utilizado foi o de Sudraud (método usual da OIV, 1990), segundo neste é necessário fazer 3 leituras no espectrofotómetro a 420nm, 520nm e 620nm, em células de 1 mm, do vinho. A intensidade é obtida através da soma resultante das três leituras a tonalidade consiste no quociente entre as leituras da absorvência a 420nm e Absorvência a 520nm. Os resultados são expressos em unidades de absorvência.

A cor pode apreciar-se por comparação em vinhos diferentes, pela medição da absorção em três comprimentos de onda do espectro do vinho tinto: (Navarre 1997)

A 420nm, no amarelo, absorção devida pela evolução dos polifenóis incolores;

A 520nm e 620nm no vermelho e no malva, absorção devida pelas antocianinas.

Cálculos:

$$I = A_{420} + A_{520} + A_{620}$$

$$T = A_{420} / A_{520}$$

Cinza

O teor de cinzas é definido por resíduo inorgânico que permanece após a queima da matéria orgânica, é realizada de tal maneira que todos os catiões (excluindo o catião de amônio) são convertidos em carbonatos ou outros sais inorgânicos. (OIV, 2009b)

A cinza foi determinada pelo o método OIV-MA-AS2-04.

Materiais-Pipeta 20ml, cadinho de alumínio, placa quente, estufa.

Método- Pipeta 20 ml de vinho para o cadinho de alumínio previamente tarado (peso original em g (p0)).

Evaporar em banho-maria fervente, e aquecer o resíduo na placa quente a 200 ° C ou sob o evaporador infravermelho até a carbonização começar. Quando não houver mais fumo, coloque o prato na estufa elétrico mantido a 525 ± 25 ° C.

Após 15 minutos ou carbonização, remova a placa do forno, adicione 5 ml de água destilada, evapore em banho-maria ou sob o evaporador infravermelho, e aqueça novamente o resíduo a 525 ° C por 10 min.

A combustão (oxidação) das partículas carbonizadas não está completa, as seguintes operações são repetidas: lavagem das partículas carbonizadas, evaporação da água e ignição.

Após o resfriamento no excicador, o cadinho de alumínio é pesado (p1, g). O peso das cinzas na amostra (20 ml) é então calculado como $p = (p1 - p0)$ g.

Cálculos:

$$P = p1 - p2$$

$$P_{cinza} = 50 \times P$$

Pesquisa da Fermentação maloláctica (FML)

A fermentação maloláctica é responsável pela redução da acidez total, muitas vezes elevada em vinhos tintos jovens, ao mesmo tempo que proporciona maior estabilidade biológica e complexidade de aroma e sabor. (Daudt & Avila, 1997)

Materiais- Papel de filtro whatman nº1, frascos para cromatografia, proveta de 50cm³, micropipeta.

Método- Preparação do solvente: Misturam-se dois volumes de n-butanol com um volume de ácido acético. Deita-se esta mistura na cuba de cromatografia fechando-se de seguida, em algumas horas antes da sua utilização, a fim de saturar o ambiente.

Preparação da cromatograma: Corta-se uma folha de papel de filtro whatman nº1 em retângulos (27x15cm). A 3-4cm da base traça-se uma linha a lápis onde se marcam os pontos distantes 1,5-3cm, um dos outros nos quais se vão depositar 20µl das soluções e dos vinhos a analisar. Agrafam-se os bordos opostos do papel de modo a formar um cilindro que se mergulha no solvente. Efetua-se uma cromatografia ascendente que dura entre duas a três horas. Seca-se o cromatograma ao ar e compara-se visualmente as manchas obtidas com as dos padrões. (amarelo em fundo azul)

3-Resultados e Discussão

3.1-Inquérito aos produtores

Os produtores de vinho de talha questionados têm todos uma grande experiência em produção de vinho como se pode observar na tabela 2, tendo um deles mais de 30 anos de produção. Em termos de duração do vinho de talha, os produtores por sua opinião descrevem que o vinho poderá aguentar meses ou até um ano em bom estado para consumo.

Tabela 2-Inquérito aos produtores- Produção e duração do vinho

Produtores	Há quantos anos produz vinho de talha? Que duração tem este vinho?
Produtor A	Mais de 30 anos de produção. O vinho dura mais que um ano.
Produtor B	9 anos de produção. Os vinhos têm uma duração alguns meses.
Produtor C	17 anos de produção. Os vinhos têm uma duração de cerca de um ano.
Produtor D	Cerca de 15 anos de produção. O vinho dura no máximo dois anos.
Produtor E	Produz há mais de 10 anos. O vinho tem uma duração de meses.

Em termos de castas, os produtores por vezes não sabem ao certo quantas ou quais castas utilizam uma vez que as uvas são de vinhas antigas, vinhas estas que antigamente era por hábito colocar várias qualidades de castas na mesma “carreira” da vinha.

A casta mais utilizada nos vinhos brancos é a casta mais conhecido na região, o Antão Vaz, seguida de Arinto. As castas utilizadas nos vinhos tintos são o Alicante Bouschet, Syrah, Aragonez e Trincadeira.

Em termos de castas e com o número de produtores não se consegue retirar uma conclusão específica, apenas que nos vinhos brancos o Antão Vaz é seguramente a casta preferida entre os produtores como se pode observar na tabela 3.

Tabela 3-Inquérito aos produtores- Castas utilizadas

Produtores	Castas Utilizadas
Produtor A	Antão Vaz e Arinto
Produtor B	Antão Vaz etc. (não sabe)
Produtor C	Antão Vaz
Produtor D	Syrah, Alicante Bouschet e Aragonês
Produtor E	Trincadeira e Alicante Bouschet

Pode retirar-se de conclusão segundo a tabela 4 que em todos os vinhos de talha a fermentação alcoólica dura entre 14 a 16 dias.

Tabela 4-Inquérito aos produtores- Tempo de fermentação alcoólica na cuba

Produtores	Tempo de fermentação da cuba
Produtor A	2 semanas (14/15 dias)
Produtor B	15/16 dias
Produtor C	2 semanas
Produtor D	Cerca de 15 dias
Produtor E	16 dias

Pode-se retirar como conclusão (tabela 5) que todos os produtores produzem o seu vinho de forma idêntica. Todos mexem o vinho, sendo que uns são apologistas de mexer duas vezes por dia, enquanto outros preferem três.

Entre os produtores há os que preferem mexer as talhas do vinho diariamente, duas vezes ao dia, normalmente de manhã e à noite, enquanto outros produtores preferem mexer as talhas de vinho três vezes ao dia, de manhã, durante o dia e à noite.

Tabela 5-Inquérito aos produtores- Mergulha as massas do vinho?

Produtores	Mergulha as massas dos vinhos?
Produtor A	3x ao dia (9h, 14h e 21h)
Produtor B	2x ao dia (de manhã e a noite)
Produtor C	3x ao dia (de manhã, meio do dia e a noite)
Produtor D	3x ao dia
Produtor E	Mínimo 2x ao dia

A maioria dos produtores não faz um controlo rigoroso, apenas dois dos produtores faz a medição da densidade e da temperatura como se pode observar na tabela 6. Pode concluir-se que nesta amostra (apesar de reduzida) a maioria dos produtores ainda vinifica de uma forma muito artesanal e empírica sem controlar a fermentação alcoólica e a forma como esta evolui.

Tabela 6-Inquérito aos produtores- Valores da Densidade

Produtores	Mede a densidade e anota os valores?
Produtor A	Sim
Produtor B	Não
Produtor C	Não
Produtor D	Sim
Produtor E	Não

Relativamente à idade e limpeza das talhas pode concluir-se que estas são bastante antigas, alguns produtores nem sabem quantos anos têm. A sua limpeza é feita com Pez. Sendo que dois produtores utilizam também a cera de abelha. A tabela 7 faz referência aos anos das talhas e a limpeza da mesma.

Tabela 7-Inquérito aos produtores- Talha

Produtores	Quantos anos tem as talhas? Como é realizada a limpeza da talha?
Produtor A	Mais de 30 anos, limpeza com Pez e cera de abelha
Produtor B	Não sabe, limpeza com Pez
Produtor C	Mais de 20anos, limpeza com Pez
Produtor D	Não sabe, limpeza com Pez e cera de abelha
Produtor E	Mais de 20 anos, limpeza com Pez

Na tabela 8 pode-se observar os produtos utilizados no vinho de talha, esta era uma das maiores duvidas, em que os produtores responderam que o único produto que adicionam ao vinho é dióxido de enxofre. Os dois produtores que medem valores dizem que pode ser adicionado ácido tartárico caso seja necessário.

Tabela 8-Inquérito aos produtores- Produtos utilizados

Produtores	Produtos utilizados
Produtor A	Dióxido de enxofre
Produtor B	Dióxido de enxofre
Produtor C	Dióxido de enxofre
Produtor D	Dióxido de enxofre
Produtor E	Dióxido de enxofre

3.2-Análises físico químicas

As análises foram realizadas nos mesmos dias, o que confere um maior rigor e exatidão pois não há tantas diferenças ambientais (temperatura, humidade).

Os resultados apresentados das amostras de A, B, C, D e E são os resultados médios de duas amostras diferentes do mesmo vinho.

Acidez Total

No Tabela 9 podemos observar os valores da acidez total das amostras A a E.

Tabela 9-Resultado do teor da acidez total das amostras A a E

Vinho	Acidez Total (g ácido tartárico/dm ³)
Amostra A	5,0
Amostra B	4,7
Amostra C	4,5
Amostra D	5,4
Amostra E	7,5

De acordo com o Reg. (CE) nº 491/2009 a acidez total deve ser igual ou superior a 3,5 g/dm³, nas amostras apresentadas na tabela todos os vinhos têm uma acidez superior.

De referir que com maior valor de acidez total encontra-se a amostra D e E, que são os vinhos tintos, tendo a amostra E um valor mais elevado, de 7,5g ácido tartárico/dm³.

Com menor valor de acidez total encontra-se a amostra C, com 4,5g ácido tartárico/dm³. embora seja um valor próximo das amostras A e B com respetivamente 5,0 e 4,7g ácido tartárico/dm³.

Em comparação com os valores apresentados no simpósio de produção e transformação de alimentos em ambiente sustentável (Cartolo *et al*, 2018) podemos observar que o valor da mediana da acidez total para vinhos de talha tintos analisados na CVRA é de 5,2g/dm³ o que em comparação com a amostra D e E se pode observar que a amostra D apresenta um valor muito próximo, enquanto que a amostra E têm um valor superior.

Acidez Volátil

No Tabela 10 podemos observar o teor da acidez volátil em g/dm³ das amostras A a E.

Tabela 10-Resultado do teor da acidez volátil das amostras A a E

Vinho	Acidez Volátil (g ácido acético/dm³)
Amostra A	2,9
Amostra B	1,5
Amostra C	0,7
Amostra D	1,7
Amostra E	3,5

De acordo com o Reg. (CE) nº 606/2009, Anexo I C- 1 b) a acidez volátil deve ser igual ou inferior a 1,08g de ácido acético/dm³ em vinhos Brancos e no caso dos vinhos tintos a acidez deve ser igual ou inferior a 1,20g de ácido acético/dm³.

Podemos observar na tabela 10 que todas as amostras estão fora dos parâmetros estabelecidos pelo Reg. (CE) nº 606/2009 exceto a amostra C.

Nestes vinhos não existe controlo de temperatura durante a fermentação alcoólica, nem inoculação de leveduras, o que faz com que a flora presente seja mais heterogénea sendo de esperar maior produção de compostos secundários da fermentação com aumento da acidez volátil.

Não foram questionados os produtores se durante a fermentação alcoólica foi feito controlo de temperatura de fermentação. Tradicionalmente ela não é feita o que contribui para que esta reação seja mais heterogénea com mais reações secundárias e consequentemente maior formação de compostos secundários de fermentação o que eleva a acidez volátil.

Em comparação com os valores apresentados no simpósio de produção e transformação de alimentos em ambiente sustentável (Cartolo *et al*, 2018) podemos observar que o valor da mediana da acidez volátil para vinhos de talha tintos é 0,71g/dm³ o que em

comparação com a amostra D e E se pode verificar que estas apresentam um valor mais elevado.

Acidez fixa

Na tabela 11 podemos observar o teor da acidez fixa das amostras A a E.

Tabela 11-Resultado do teor da acidez fixa das amostras A a E

Vinho	Acidez Fixa (g/dm³)
Amostra A	2,5
Amostra B	3,2
Amostra C	3,8
Amostra D	3,7
Amostra E	4

Com os valores de acidez fixa podemos observar a diferença entre a acidez total e a acidez volátil.

Os valores são bastantes próximos uns dos outros. A amostra E apresenta uma acidez total muito mais elevada devido ao valor da acidez volátil, em termos de acidez volátil, em termos de acidez fixa apresentada um valor semelhante aos outros vinhos.

pH

No Tabela 12 podemos observar os valores de pH das amostras A a E.

Tabela 12-Resultados do teor de pH das amostras A a E

Vinho	pH
Amostra A	3,69
Amostra B	3,87
Amostra C	3,54
Amostra D	3,75
Amostra E	3,77

Podemos concluir que os vinhos de talha no geral têm o pH alto, visto todas as amostras estarem a cima de 3,4. Com este pH há um baixo poder de conservação, sendo que pode haver alterações microbiológicas.

Em comparação com os valores apresentados no simpósio de produção e transformação de alimentos em ambiente sustentável (Cartolo *et al*, 2018) podemos observar que o valor da mediana do pH para vinhos de talha tintos é de 3,70 o que em comparação com a amostra D e E se pode verificar que o valor destas amostras é próximo ao apresentado no simpósio.

Anidrido Sulfuroso Livre e Total

No Tabela 13 podemos observar o teor de Anidrido Sulfuroso livre e total das amostras A a E.

Tabela 13-Resultados do teor de anidrido sulfuroso livre e total das amostras A a E

Anidrido Sulfuroso Livre e Total		
Vinho	Anidrido Sulfuroso Livre (mg/dm³)	Anidrido Sulfuroso Total (mg/dm³)
Amostra A	13	64
Amostra B	5	17
Amostra C	7	71
Amostra D	38	101
Amostra E	11	11

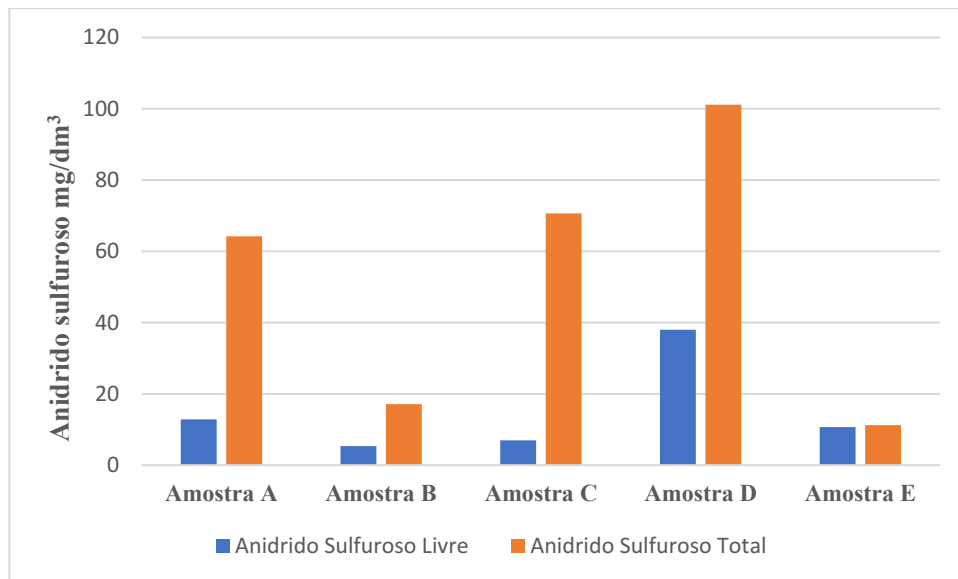


Figura 22-Teores de anidrido sulfuroso livre e total das amostras A a E

Para uma melhor compreensão pode se verificar na figura 17 os valores de anidrido sulfuroso livre e total e concluir melhor as diferenças entre cada amostra.

O anidrido sulfuroso livre é efetuado para que se verifique se o vinho está dentro dos limites aconselhados, assim garantindo a estabilidade do vinho. O anidrido sulfuroso livre não tem limite legal, mas tem como valor referência 25 a 30mg/ dm³.

O anidrido sulfuroso total tem um limite legal, pois em excesso pode ser tóxico e colocar em risco a saúde do consumidor. O seu limite legal para vinhos tintos é < 150 mg/l e para vinhos brancos é < 200 mg/l segundo Reg. (CE) nº 606/2009, Anexo I B – A. 1.b).

Em termos de anidrido sulfuroso livre pode verificar-se que nenhuma amostra esta dentro do valor referência de 25 a 30mg/dm³, as amostras A, B, C e E estão bastante a baixo, enquanto que a amostra D esta a cima do valor com 38mg/dm³.

Nas amostras de vinhos brancos, conclui-se que todas estão no limite legal que é de < 200 mg/ dm³, a amostra A tem um valor 64 mg/dm³, a amostra B um valor de 17 mg/dm³ e a amostra C um valor de 71 mg/dm³.

O mesmo acontece nos vinhos tintos com um limite legal mais baixo de 150mg/ dm³, a amostra D tem um valor de 101 mg/ dm³ sendo este o vinho com maior quantidade de anidrido sulfuroso total, e o vinho E com um valor de 11 mg/dm³.

Pode-se observar na figura 17 a semelhança entre as amostras A e C sendo eles vinhos brancos, e a grande diferença entre os dois vinhos de talha tintos, amostra D e E.

Aos valores encontrados nas amostras dos produtores B e E mostram que apesar de ser utilizado dióxido de enxofre na elaboração do vinho as quantidades aplicadas terão sido muito reduzidas. Não foi questionado aos produtores doses e em que fases foi aplicado o dióxido de enxofre pelo que não se pode tirar mais conclusões relativas a estes valores encontrados.

Em comparação com os valores apresentados no simpósio de produção e transformação de alimentos em ambiente sustentável (Cartolo *et al*, 2018) podemos observar que o valor da mediana do anidrido sulfuroso total para vinhos de talha tintos é de 69mg/dm³ o que em comparação com a amostra D e E podemos observar que a amostra D contém muito mais anidrido sulfuroso total, enquanto que a amostra E apresenta um valor bastante reduzido.

Teor Alcoólico

No Tabela 14 podemos observar o teor alcoólico das cinco amostras de vinho de talha.

Tabela 14-Teor alcoólico das amostras A a E

Vinho	(% v/v)
Amostra A	10,2
Amostra B	12,3
Amostra C	12,2
Amostra D	12,9
Amostra E	13,4

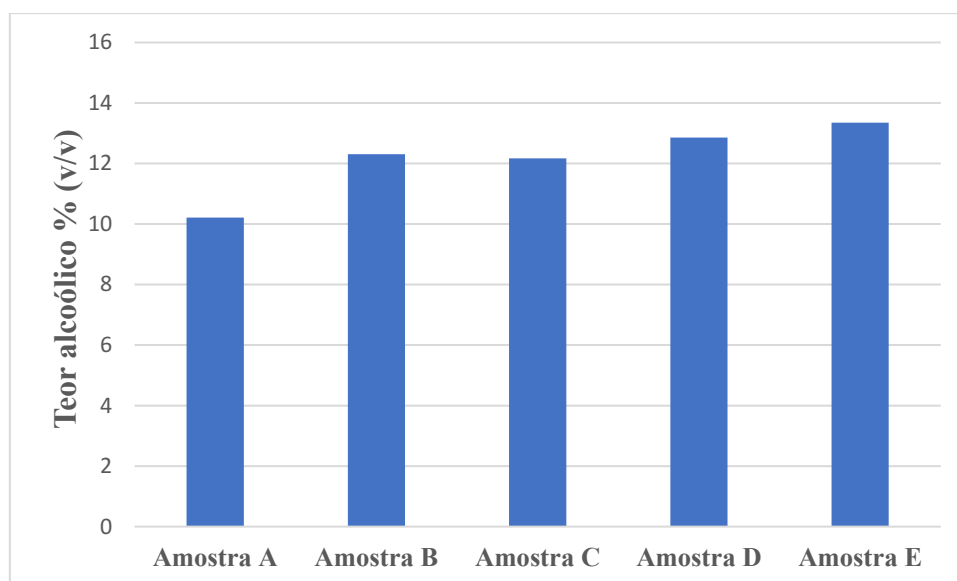


Figura 23-Teor alcoólico das amostras A a E

Para uma melhor compreensão pode se verificar na figura 23 o teor alcoólico de cada vinho de talha.

Quanto ao teor alcoólico todas as amostras estão num valor aceitável, porque os limites legais que os vinhos devem ter são de $\geq 9\%$ vol. a $\leq 15\%$ vol. segundo Reg. (CE) nº 491/2009, Anexo III – 1 a) e Reg. (CE) nº 491/2009, Anexo III – 1 c).

Como valor mais baixo de álcool encontra-se amostra A com 10,2% vol. sendo este um vinho branco é normal ter um teor mais baixo, já o vinho com maior teor de álcool é um vinho tinto, a amostra E.

Os vinhos de talha são conhecidos por um valor de álcool mais elevado na região, sendo uma surpresa observar estes resultados, esperando um vinho tinto com valores de 14% (V/v).

Em comparação com os valores apresentados no simpósio de produção e transformação de alimentos em ambiente sustentável (Cartolo, et al, 2017) podemos observar que o valor da mediana dos do teor alcoólico para os vinhos de talha tintos é de 13,6% vol. que comparativamente com a amostra D e E são valores próximos, sendo que a amostra D têm 12,9% vol. e a amostra E 13,4% vol.

Massa Volúmica e Densidade Relativa

A tabela 15, representa a massa volúmica e da densidade relativa das cinco amostras.

Tabela 15-Resultado do teor da massa volúmica e da densidade relativa das amostras A a E

Vinho	Massa volúmica (g/cm³)	Densidade Relativa (g/cm³)
Amostra A	0,9974	0,9992
Amostra B	0,9943	0,9961
Amostra C	0,9912	0,9929
Amostra D	0,9955	0,9971
Amostra E	0,9969	0,9982

Pode verificar-se que a amostra A tem a maior massa volúmica, sendo que os restantes vinhos brancos, amostra B e C tem os valores mais baixos. Os vinhos tintos, amostra D e E têm valores altos.

Os valores mais altos de densidade relativa são das amostras A, D e E, sendo a amostra B aquela que se destaca pelo valor mais baixo.

Em comparação com os valores apresentados no simpósio de produção e transformação de alimentos em ambiente sustentável (Cartolo *et al*, 2018) podemos observar que o valor da mediana da densidade relativa para vinhos de talha tintos é de 0,9938. A amostra D e E, apresentam um valor de densidade mais alto que os apresentados no simpósio.

Extrato Seco Total

A tabela 16, representa o teor de extrato seco total das cinco amostras de vinho de talha.

Tabela 16-Resultado do teor de extrato seco total das amostras A a E

Vinho	Extrato Seco Total (g/dm³)
Amostra A	36,6
Amostra B	31,3
Amostra C	46,5
Amostra D	36,2
Amostra E	40,6

Quando ao extrato seco total o seu limite é de $> 16 \text{ g/dm}^3$ para vinhos brancos e $\geq 18 \text{ g/dm}^3$ para vinhos tintos, segundo a Portaria nº 334/94, de 31 de maio. Sendo assim, pode-se observar que todas as amostras estão dentro dos limites.

Estes valores elevados devem se à fermentação com as partes solidas e do longo tempo em contacto com essas mesmas partes sólidas tanto na elaboração dos vinhos brancos como tintos.

Em média o extrato seco de um vinho eleva-se de 17g a 30g, mas pode variar com o tipo de vinho, mais elevado nos tintos que nos brancos, com a idade do vinho ou com a ação do frio. Se se juntar água e álcool a um vinho, o volume deste aumenta e, por consequência, o peso do extrato seco diminui. (Navarre, 1997)

Neste caso as amostras estão todas a cima dos limites legais.

Teor de Açúcares Redutores

Pode se observar na tabela 17 o teor dos açúcares redutores em g/dm³ das amostras A a E.

Tabela 17-Resultado do Teor de Açúcares Redutores das amostras A a E

Vinho	Açúcares Redutores (g/dm ³)
Amostra A	2,3
Amostra B	2,4
Amostra C	1,5
Amostra D	2,7
Amostra E	2,2

Segundo o Reg. (CE) nº 607/2009, Anexo XIV – Parte B, os vinhos mencionados designam-se de vinhos “Seco”. O regulamento diz: não superior a: - 4 g/ dm³ ou - 9 g/ dm³, se a acidez total, expressa em g/ dm³ de ácido tartárico, não for inferior em mais de 2 g/ dm³ ao teor de açúcar residual.

As amostras encontram-se todas dentro dos limites que estabelece o regulamento.

O valor mais alto apresentado é a amostra D com um teor de açúcar redutor de 2,7g/dm³ e como valor mais baixo a amostra C com um teor de 1,5g/dm³.

Para aumentar o poder de conservação de um vinho o ideal é que o valor do açúcar residual seja baixo de preferência inferior a 2 gramas por litro. Em geral estes vinhos têm um valor superior, as considerações em que decorre a fermentação provavelmente sem controlo de fermentação levam a que não se consiga uma fermentação tão completa. Fica assim um valor mais elevado de açúcar residual nos vinhos.

Em comparação com os valores apresentados no simpósio de produção e transformação de alimentos em ambiente sustentável (Cartolo *et al*, 2018) podemos observar que o valor da mediana dos açúcares redutores para os vinhos de talha tintos é de 0,4g/dm³, este é um valor muito baixo comparando com a amostra D e E.

Turbidez

No Tabela 18 podemos observar o teor de Turbidez das amostras A e E.

Tabela 18-Resultado do teor de Turbidez das amostras A a E

Vinho	Turbidez (NTM)
Amostra A	8,33
Amostra B	1,22
Amostra C	12,26
Amostra D	12,4
Amostra E	28,87

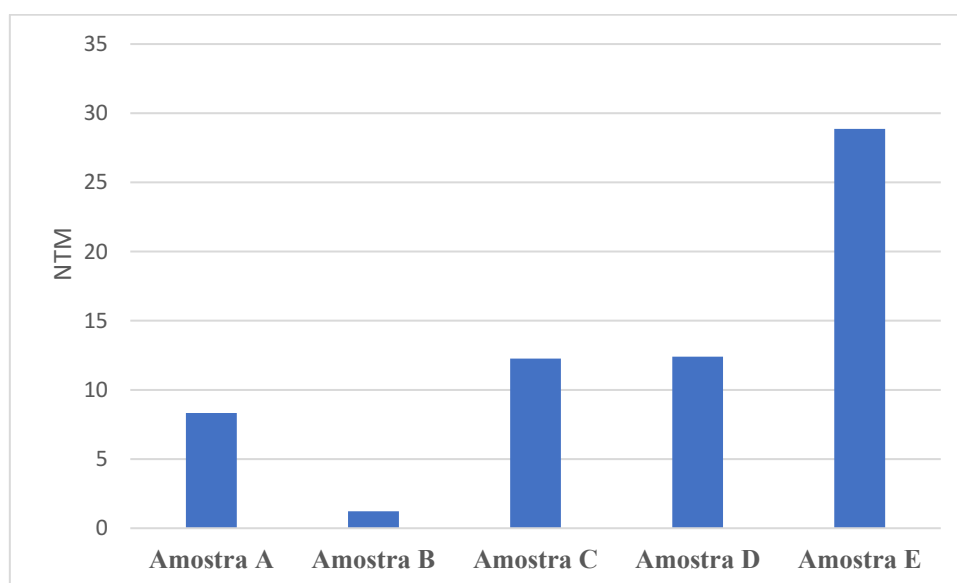


Figura 24-Teor da Turbidez das amostras A a E

Na figura 24 podemos observar valor de turbidez das cinco amostras de vinho de talha.

Neste parâmetro há que se ter em atenção que os vinhos de talha têm uma filtração natural.

Tabela 19-Valores de referência da turbidez dos vinhos expresso em NTU (Cardoso, 2007)

Tipo de vinho	Brilhante	Límpido a empoadado	Turvo
Vinhos brancos	<1	1-4	>4
Vinhos Tintos	<2	2-8	>8

Como se pode comparar com a tabela 19, a amostra com o vinho límpido é a amostra B com um NTU de 1,22 sendo os valores entre 1-4 NTU.

As amostras A e C encontram-se com valores superiores a 4 NTU. São vinhos turvos pois são valores superiores a 4 NTU para vinhos brancos.

A amostra D e E sendo estes vinhos tintos, são vinhos turvos, pois encontram-se com uma turbidez superior a 8 NTU.

Destaca-se com uma maior turbidez a amostra E com 28,87 NTU que apresenta assim uma elevada turvação.

Antocianinas e Taninos

No Tabela 20 podemos observar o valor de antocianinas e taninos dos vinhos tintos, respetivamente das amostras D e E.

Tabela 20-Resultados do teor das antocianinas e dos taninos das amostras D e E

Vinhos Tintos	Antocianinas (mg/dm³)	Taninos (mg/dm³)
Amostra D	522	6226
Amostra E	246	5880

A amostra D tem mais antocianinas e taninos que o vinho E, sendo que em relação as antocianinas a amostra E têm um valor muito mais baixo.

É um facto de observação corrente os vinhos mais ricos em taninos são os vinhos mais elevados de teor alcoólico (Cardoso, 2007), o que neste caso não se verifica, pois, a amostra D têm 12,9% vol e a amostra E 13,4% vol. e em taninos a amostra D contém um valor mais elevado.

Quanto mais elevado for a temperatura, tanto maior será a extração de compostos fenólicos, com relevo para as antocianinas e taninos. (Cardoso, 2007) O que neste caso como não há um rigoroso controlo de temperatura nas talhas, faz com que a temperatura seja elevada logo haverá uma elevada extração destes compostos.

Índice de Polifenóis Totais

No Tabela 21 podemos observar o valor do índice de polifenóis totais (IPT) das amostras A a E.

Tabela 21-Resultado do Índice de polifenóis totais das amostras A a E

Vinho	IPT
Amostra A	44
Amostra B	64
Amostra C	27
Amostra D	111
Amostra E	96

Os vinhos que apresentam maior Índice de polifenóis totais são os vinhos tintos, o que seria de esperar, enquanto nas amostras de vinho branco destaca-se a amostra B com 64.

Quanto maior o tempo do contacto do mosto com as partes solidas maior é o teor de polifenóis. (Cardoso, 2007) No vinho de talha como o mosto está muito tempo em contacto com as partes solidas há um maior índice de polifenóis.

Segundo (Cardoso, 2007) o anidrido sulfuroso têm ação antidiastásica, traduz-se na inibição ou destruição de algumas enzimas, como a tirosinase e a lacase o que aumenta o índice de polifenóis. Pode verificar-se que a amostra D que é a que contém um maior concentração de anidrido sulfuroso e também a amostra que contém um maior valor de índice de polifenóis.

Nas amostras A e B de vinho branco os elevados valores de IPT devem-se ao facto de a vinificação não separar as partes solidas pelo que há extração de compostos fenólicos destas. Isso não acontece na generalidade dos vinhos brancos em que há separação total de todas as partes antes da fermentação alcoólica.

Índice de Folin-Ciocalteu

No Tabela 22 pode observar o valor do índice de Folin-ciocalteu das amostras A a E.

Tabela 22-Resultado do Índice de Folin-Ciocalteu das amostras A a E

Vinho	Índice de Folin-Ciocalteu
Amostra A	13
Amostra B	19
Amostra C	10
Amostra D	138
Amostra E	113

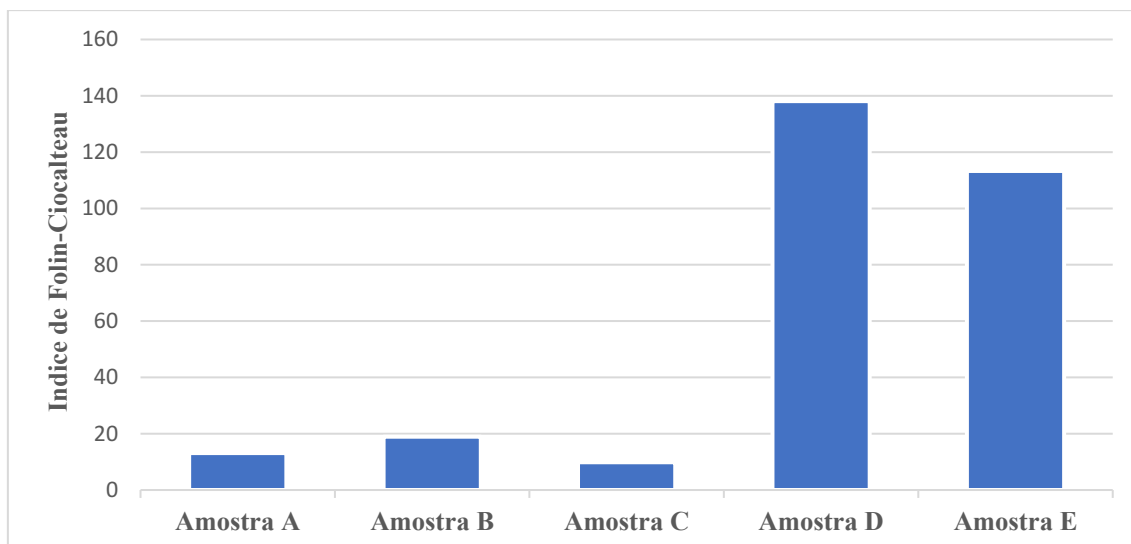


Figura 25- Teor do índice de folin-Ciocalteau das amostras A a E

Na figura 25 pode observar o valor do índice de Folin-ciocalteau. Na amostra A, B e C pode observar que se destaca a amostra B. Já nos vinhos tintos o vinho D apresenta maior índice de polifenóis. De salientar a grande diferença entre vinhos brancos e tintos como era de esperar.

Determinação da Cor

No Tabela 23 pode observar o nível de intensidade e tonalidade das amostras D e E que são as amostras de vinho tinto.

Tabela 23-Resultado da intensidade e tonalidade da Cor das amostras D e E

Vinhos Tintos	Intensidade	Tonalidade
Amostra D	5,7	0,83
Amostra E	6,4	0,78

A amostra E tem maior intensidade de cor, mas menos tonalidade que a amostra D.

Ao contrário da intensidade, a tonalidade dos vinhos cresce com o tempo que o mosto contacta com as partes solidas. (Cardoso, 2007)

A diminuição dos valores da tonalidade corresponde a um aumento mais importante da A520 que mede a cor vermelha em relação a A420 que mede a cor amarela dos vinhos. Isto em decorrência da maior solubilidade das antocianinas em relação aos taninos. (Glories, 1984)

Cinza

No Tabela 24 pode observar o valor da cinza presente nas cinco amostras de vinho de talha.

Tabela 24-Resultados do teor da Cinza das amostras A a E

Vinho	P cinza (g/dm³)
Amostra A	3,0
Amostra B	3,1
Amostra C	2,7
Amostra D	3,7
Amostra E	3,9

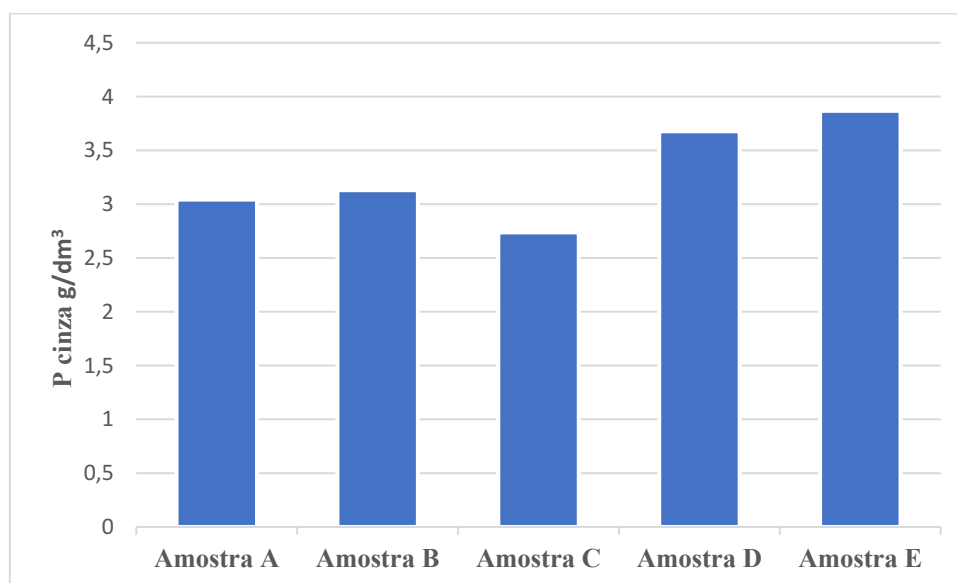


Figura 26- Teor da Cinza das amostras A a E

Para uma melhor compreensão pode se verificar na figura 26 o valor de cinza de cada vinho de talha.

O limite legal para vinhos tintos é $>1,8\text{g/dm}^3$ e para vinhos brancos é $>1,6\text{g/dm}^3$ segundo a Portaria N° 334/94, de 31 de Maio.

As cinco amostras estão todas dentro dos limites legais, o valor entre vinhos é parecido como se pode observar na figura 26, sendo o valor mais baixo de $2,7\text{g/dm}^3$ da amostra C e como valor mais alto $3,9\text{g/dm}^3$ da amostra D.

Estes valores elevados explicam-se pelo elevado tempo de contacto com as partes sólidas o que aumenta a dissolução também dos compostos minerais presentes essencialmente nestas.

Pesquisa da Fermentação maloláctica (FML)

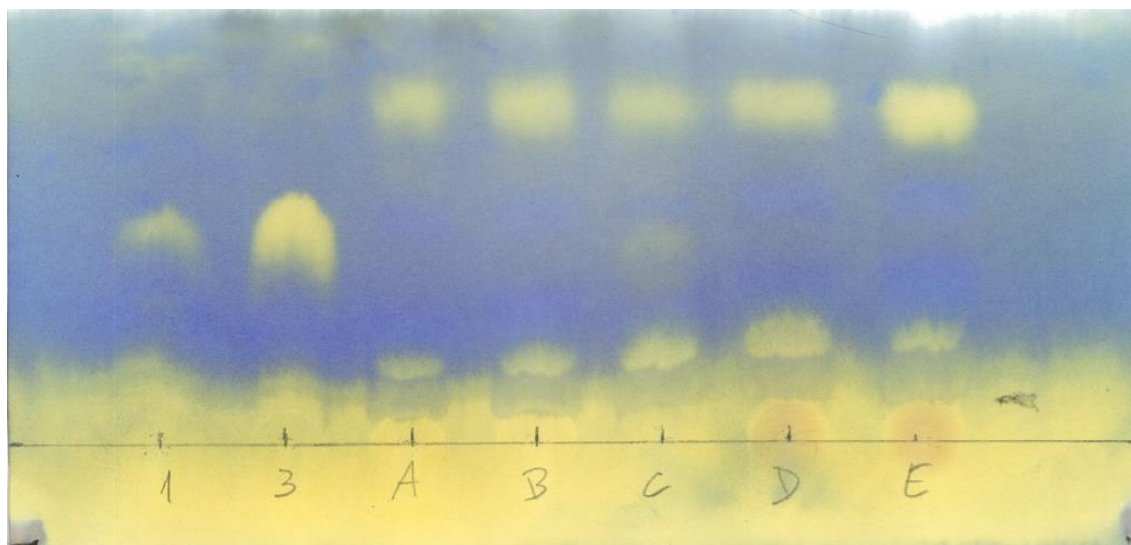


Figura 27-Fermentação maloláctica

Na figura 27, pode ser observar os resultados da Fermentação maloláctica. Todas as amostras realizaram a fermentação maloláctica o que é de esperar nestas condições de elaboração.

Nos vinhos de talha a fermentação realiza-se de forma natural, com uma flora autóctone pelo que é natural que depois (ou durante) da fermentação alcoólica se realize naturalmente a fermentação maloláctica.

Conclusão

A elaboração de um vinho de talha é um processo simples, mas que exige que seja feito um acompanhamento assíduo desde o início da elaboração do vinho para obter vinhos de boa qualidade.

De todas as etapas que fazem parte deste processo, as que possuem maior influência na obtenção do produto final é a fermentação alcoólica, visto que necessita que todos os dias o vinho seja mexido, no mínimo duas vezes.

É de referir que existiu pouca informação publicada sobre o tema, sendo essencial a colaboração dos produtores do vinho de talha para complementar principalmente a parte teórica de descrição de processos de elaboração.

Nesta dissertação foram apresentados resultados do controlo analítico de cinco vinhos de talha, sendo três vinhos brancos e dois vinhos tintos. Verifica-se que os limites legais exigidos para os parâmetros analisados foram em geral cumpridos nas amostras A, B, C, D e E. Exceto no que refere á acidez volátil em que só a amostra C cumpriu os limites.

Pode verificar se que todos os vinhos de talha aqui analisados apresentam um pH muito elevado o que pode ser tendência nestes vinhos, logo estes vinhos tem um baixo poder de conservação. Se não se mantiverem sob controlo rigoroso os níveis de dióxido de enxofre pode comprometer-se a conservação destes vinhos. O facto de a acidez volátil apresentar valores tão elevados pode indicar alterações destes vinhos. Para comprovar se isso se verificou a análise físico-química deveria ter sido complementada com a prova dos vinhos, o que não foi feito.

Apenas um dos vinhos se encontra límpido, pelo que os restantes vinhos estavam turvos, segundo o nível de turbidez o que pode ser tendência no vinho de talha, já que a sua filtração é natural. Esta turvação pode também indicar desenvolvimento de flora contaminante que não só contribui para o aumento da acidez volátil como também para a maior turvação. Não se tendo feito análise microbiológica não se poderá confirmar-se esta hipótese.

Futuramente seria interessante estender este estudo a mais vinhos de talha e mais produtores para fazer comparação com os resultados obtidos aqui nesta dissertação.

Seria ainda interessante complementar os inquéritos com questões relativas às doses e etapas de aplicação do dióxido de enxofre e ao controlo de temperatura de fermentação. Relativamente às análises efetuadas deveria fazer-se análises microbiológica para determinar a flora contaminante presente e provar os vinhos para avaliar a sua qualidade do ponto de vista sensorial.

Referências Bibliográficas

- Anónimo. (2017). *patrimonio cultural*. Obtido em 10 de 09 de 2018, de Sítio Arqueológico de São Cucufate:
<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/itinerarios/alentejo-algarve/04/>
- Anonimo. (2018a). *az3oeno*. Obtido em 10 de 08 de 2018, de Enologia Viva:
<https://www.az3oeno.pt/processos/tintos/vinho-limpo-vinho-sao/>
- Anónimo. (2018b). *vila de frades*. Obtido em 15 de 08 de 2018, em:
<http://www.viladefrades.pt/conteudos/ruinasdescucufate>
- Bate-Smith, E. C. (1962). *Flavonoid Compounds in Comparative biochemistry*. New-York: Academic Press.
- Caravana, T. (2016). Vinhos do Alentejo – Facts & Figures. *Marketing Manager of CVRA*.
- Cardoso, A. D. (2007). *O vinho- da uva á garrafa*. Coimbra: Âncora Editora.
- Carloto, António; Amorim, Luís; Amaral, Anabela; Cota, Maria. (2018) 4º Simpósio de produção e transformação de alimentos em ambiente sustentável- Caracterização dos vinhos tintos com denominação de origem Alentejo e indicação geográfica Alentejano
- Coelho, A. P. (2017). Os Puro Talha de uma adega com mais de 100 ânforas. *Publico*. Obtido em 10 de 09 de 2018, de http://fugas.publico.pt/Vinhos/377477_os-puro-talha-de-uma-adega-com-mais-de-100-anforas
- Curry, A. (2017). *nationalgeographic*. Obtido em 02 de 09 de 2018, de <https://news.nationalgeographic.com/2017/11/oldest-winemaking-grapes-georgia-archaeology/>
- Curvelo-Garcia. (1988). *Controlo de Qualidade dos Vinhos – Química Enológica, Métodos Analíticos; Instituto da Vinha e do Vinho*. Lisboa.
- Curvelo-Garcia. (2015). *Química Enológica- Métodos analíticos, Avanços recentes no controlo de qualidade de vinhos e de outros produtos vitivinícolas*. Publindústria, Edições Técnicas.
- CVRA. (2011). Comissão Vitivinícola Regional Alentejana. Obtido em 29 de 08 de 2018, de Declaração de Colheita e Produção de Vinho de Talha:
http://siva.vinhosdoalentejo.pt/site_media/documentos/reg_talha.pdf

- CVRA. (2016). Comissão Vitivinícola Regional Alentejana. Obtido em 02 de 09 de 2018, de Lista de Certificação sob Acreditação Flexível: [http://www.vinhosdoalentejo.pt/media/cvra/Mod.CVRA.102_-_Lista_Certifica__es_sob_Acredita__o_Flex_vel_\(Vers_o_1\)_ \(23-08-2017\).pdf](http://www.vinhosdoalentejo.pt/media/cvra/Mod.CVRA.102_-_Lista_Certifica__es_sob_Acredita__o_Flex_vel_(Vers_o_1)_ (23-08-2017).pdf)
- CVRA. (2017). Obtido em 10 de 08 de 2018, de <http://certificacao.vinhosdoalentejo.pt/pt>
- Daudt, C. E., & Avila, L. D. (1997). Indução da fermentação malolática em vinho tinto com a cultura láctica *Viniflora oenos*. pp. 325-327.
- Esporão. (2016). Obtido em 18 de 08 de 2018, de <https://www.esporao.com/pt-pt/vinhos/vinhas-velhas-2016/>
- Glories, Y. (1984). La couleur des vins rouges. 1^opartie: Les equilibres des anthocyanes et des tanins. France
- Instituto da vinha e do vinho. (2009). A Produção de Vinho em Portugal. *Factos e Numeros*. Obtido em 10 de 07 de 2018
- IVV. (2012). Instituto da Vinha e do Vinho. *Factos e Números: Situação Mundial da Vitivinicultura*, n.º 6., Lisboa.
- IVV. (2018a). *Instituto da Vinha e do Vinho*. Obtido em 24 de 07 de 2018, de <http://www.ivv.gov.pt/np4/36/>
- IVV. (2018b). *instituto do vinho e da vinha*. Obtido em 28 de 07 de 2018, de instituto do vinho e da vinha: <http://www.ivv.gov.pt/np4/regioes/>
- Jmf. (2017). *Adega José de Sousa*. Obtido em 02 de 09 de 2018, de <http://www.jmf.pt/index.php?id=96>
- Lusa. (2016). *RTP*. Obtido em 10 de 09 de 2018, de Vinho de talha do Alentejo é "mina de ouro" que Portugal deve aproveitar - especialista: https://www.rtp.pt/noticias/economia/vinho-de-talha-do-alentejo-e-mina-de-ouro-que-portugal-deve-aproveitar-especialista_n916534
- Navarre Colette (1997). *Enologia-Técnicas de produção do vinho*. Publicações Europa-América
- OIV. (2009a). Density and Specific Gravity at 20oC. *Method OIV-MA-AS2-01B*.
- OIV. (2009b). *OIV Ash*.
- OIV. (2009c). *Wine turbidity*.
- OIV. (2012a). *OIV Total Dry Matter*.
- OIV. (2012b). Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis. *Organização Internacional da Vinha e do Vinho*.

- OIV. (2017a). *World Vitiviniculture Situation*. Obtido em 02 de 09 de 2018, de Statistical Report on World Vitiviniculture: www.oiv.int/public/medias/5479/oiv-en-bilan-2017.pdf
- OIV. (2018). Aspectos de la coyuntura mundial. Obtido em 29 de 08 de 2018, de <http://www.oiv.int/public/medias/5960/aspectos-de-la-coyuntura-mundial-oiv-abril-2018.pdf>
- OIV. (2017b). Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et des moûts - pH. *OIVMA-AS313-15 : R2011*.
- Pinho, I. (2012). O vinho no mundo e em Portugal. *Gazeta das Caldas*, 19/20.
- Pire, A., & Mullins, M. (1977). *Interrelationships of sugars, anthocyanins, total phenols and dry weight in the skin of grape berries during ripening*. *Am.J.Enol.Vitic.*
- Portaria n.º 296/2010. (1 de junho de 2010). Diário da República, 1.ª série — N.º 106. Obtido em 20 de 08 de 2018, de http://www.wipo.int/wipolex/en/text.jsp?file_id=199746
- Reg (CE) n.º. 491. (25 de Maio de 2009). Jornal Oficial da União Europeia. *REGULAMENTO (CE) N.o 491/2009*.
- Reg (CE) n.º. 607/2009. (14 de Julho de 2009). Reg (CE) N.o 607/2009 DA COMISSÃO de 14 de Julho de 2009. *que estabelece normas de execução do Regulamento (CE) n.o 479/2008 do Conselho no que respeita às denominações de origem protegidas e indicações geográficas protegidas, às menções tradicionais, à rotulagem e à apresentação de determinados produtos*.
- Reg (CE) n.º.1308/2013, . (17 de 12 de 2013). estabelece uma organização comum dos mercados dos produtos agrícolas e disposições específicas para certos produtos agrícolas. *Parlamento Europeu e do Conselho*.
- Reg. (CE) n.º. 606/2009. (10 de julho de 2009). Conselho no que respeita às categorias de produtos vitivinícolas, às práticas enológicas e às restrições que lhes são aplicáveis. Obtido em 02 de 09 de 2018
- Reg. (CE) n.º.606/2009. (28 de julho de 2009). Jornal Oficial da União Europeia n.º. L 193/1. Obtido em 19 de 07 de 2018, de Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:193:0001:0059:pt:PDF>
- Ribéreau-Gayon, P. e. (1965). *Le dosage des anthocyanes dans le vin rouge*. *Bull. Soc. Chim.*

- Rocim. (2016). *rocim*. Obtido em 06 de 09 de 2018, de <http://rocim.pt/product/amphora-branco/>
- Sierra, L. d. (2013). Obtido em 23 de 08 de 2018, de <https://lagaresdelasierra.wordpress.com/2013/12/10/ix-presentacion-vinos-de-tinaja-2013/>
- StyliteWine. (2016). *stylitewine*. Obtido em 12 de 08 de 2018, de <http://stylitewine.com/georgian-clay-pots/>
- Vinho de talha. (2017). *Vinho de talha*. Obtido em 10 de 08 de 2018, de <http://vinhodetalha.vinhosdoalentejo.pt/>
- Vinhos do alentejo. (2018). *vinhos do alentejo*. Obtido em 23 de 08 de 2018, de <http://www.vinhosdoalentejo.pt/pt/produtores/honado-vinho-de-talha-artesanal/>

Apêndice

Inquéritos realizados aos produtores.

Anexo